Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

L.1000 MAGGIO 77 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 5

HI FI E MUSICA

DECODIFICATORE STEREO

FILTRI ATTIVI PER LA SOPPRESSIONE DEI RUMORI DI SCRATCH E RUMBLE

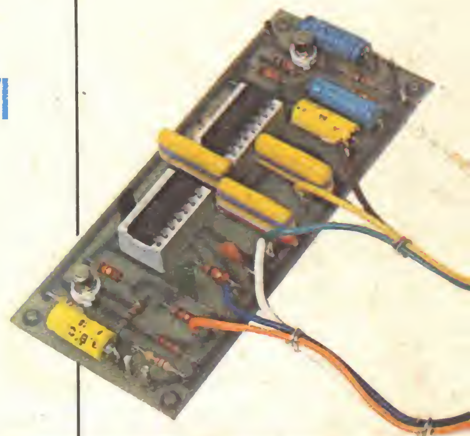
CB

CHALLENGER: TRASMETTITORE CB 15 W

KITS E PROGETTI

AMPLIFICATORE PER L'ASCOLTO DELLE RADIO LOCALI

ALIMENTATORE 9–18 Vc.c./2A



sintoamplificatore IC FM stereo 20+20 W



GIUSEPPE VERDI fotomontaggio BMP

PIEZO

Cuffie da intenditori

La gamma di cuffie HI-FI Piezo è particolarmente apprezzata dagli intenditori più esigenti, perché con le ottime caratteristiche acustiche, quali l'incisività e l'elevata dinamica offrono un comfort e una leggerezza insuperabili.

Particolare cura è stata dedicata alle membrane di riproduzione del tipo supervelocity.

La qualità delle cuffie Piezo non teme confronti, per questo vi invitiamo a provarle presso una delle 130 sedi della GBC Italiana.



aria sulfurea

Da un bel pezzo Sergio (in frequenza "Sceriffo") corteggiava Lavinia (in frequenza "Biancaneve„). L'aveva conosciuta durante un party tra CB e ne era rimasto colpito.

Sfortunatissimamente, lo "Sceriffo" aveva poche occasioni di incontrare l'amata, essendo lui guardia notturna e lei infermiera.

Praticamente, allorché lo stanco Sergio rientrava per riposare, la fresca e pimpante Lavinia si preparava per recarsi al lavoro, inamidata, boccoluta e sorridente.

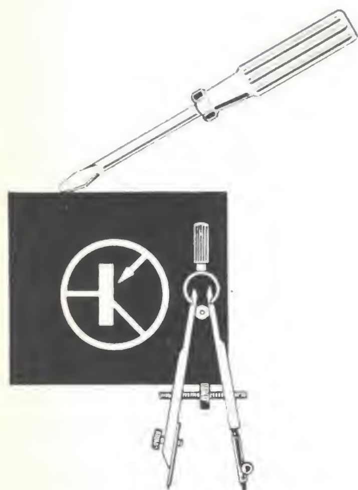
La bella Biancaneve, teneva nei confronti dello Sceriffo un atteggiamento come guardingo, come sospettoso. Una domenica aveva accettato un invito per la pizza ed il film, ma non appena il metronotte aveva minimamente allungato sulle spalle una mano timida, complice il buio della saletta di periferia, si era chiusa in sé a forma di riccio, mostrandosi espansiva e disponibile come un cubetto di ghiaccio, nonché altrettanto comunicativa.

Malgrado questo approccio non certo brillante, il flirt era continuato via radiofrequenza. Infatti, alle 6,00 - 6,20 ora di rientro dell'uno e di sortita dell'altra, com'è noto nella CB non vi è un gran traffico ed allora si era stabilito una specie di appuntamento sul canale 20, per un, teoricamente, "buon giorno - buon riposo"

Nulla di speciale; un quarto d'ora di chiacchierine flautate, accenni, vaghe promesse, qualche sospiro ed alcune smancerie.

Gli amici del canale 20, anche se a volte erano in frequenza, all'ora detta si facevano scrupolo di andar a colloquiare altrove, al corrente dell'idillio microfonico.

La cosa andò così avanti per qualche tempo. Un giorno però la conversazione antelucana prese una brutta piega. Lavinia aveva accennato ad una festa religiosa soppressa, ed allora Sergio, invece di esprimere il suo accoramento, disse che per chi, come lui, era ***perfettamente laico*** la cancellazione di ingiusti "ponti" era funzione naturale ed irrinunciabile.
"Cosa vuol dire ***laico***?" ribattè prontamente Biancaneve-Lavinia fattasi inquisitrice "che sei dalla parte del diavolo?" nella voce si stagliava un senso di allarme.
"Sehh" sospirò Sergio "il diavolo, il diavolo. . . . . ma chi ci crede, dài Lavinia non fare la bambina!" Poi con voce raddolcita "oppure fa come vuoi, dato che in fondo sei una bambina, ***una cara*** bambina . . . . ."



"Bambina a chi?" Ribattè stizzosamente Biancaneve, "al massimo avrò due anni meno di te, e poi il diavolo esiste perché lo ha detto il papa; non li hai sentiti i suoi ultimi discorsi?"
"Veramente" opinò Sceriffo "noi ***laici*** quel papa lì non lo stiamo mica a sentire tutto il giorno. Lo rispettiamo come persona anziana, ecco" aggiunse guardingo "anche se gli anziani hanno sempre le loro idee fisse, sai com'è".

"Oddìo Madonna e tutti i Santi" esplose Lavinia, "ma allora sei un miscredente! L'avevo avuta una certa impressione. . . . . "
"Quale miscredente della malora" mugghiò Sergio "sono una persona ***normale*** capito? Nor-ma-le; tanto normale che sai cosa ti dico: io del tuo diavolo me ne frego. Il tuo spirito del male con tanto di zoccoli, ali da pipistrello, pelliccia da montone mi fa scoppiare dal ridere. Anzi, vado più in là; ***se il diavolo c'è venga qui a tirarmi i piedi,*** che ci facciamo quattro risate, ha-ha!" Per un istante non vi fu alcun passaggio, L'aere crepitò.

Voci lontanissime forse captate per splatter discutevano chissàcosa. Sergio ebbe il timore che Lavinia avessero chiuso di brutto, poi invece si udì la sua voce tremante "Se-Sergio, Sergio, co-cosa dici -brrr-mmai; sfidare il maligno? Ma ssei ma-matto? Oddio chissà cosa ti succederà adesso, ricordati del dottor Faust; chi invoca il diavolo, ***lo evoca a-a-appare!"***

"Mbè, che appaia pure" suonò la voce assonnata e tranquilla di Sergio, "ho proprio voglia di vedere questa carnevalata! Chissà se ha le corna più lunghe lui o il nostro sergente che quando è di pattuglia ha un andirivieni in casa che sembra il semaforo di via Nazionale?" Vi fu ancora una pausa. Sceriffo pensò bene di frenare la foga per non offendere Biancaneve. Aggiunse, tanto per ravvivare la conversazione: "dimmi Biancaneve, come si annuncia il tuo diavolo? Che fa quando arriva, bussa?"

"***No, nooo"*** sussurrò Lavinia con quelle voci che si sentono nei film di Dario Argento, "puzza, fa una puzzaccia di zolfo tremendo, poi l'aria diventa rossiccia e PAF, il maligno appare per prenderti l'anima!"

Sergio attese un momento prima di rispondere perché aveva inteso un certo fetore strano, come di sulfureo appunto. Poi pensò che si trattasse di suggestione e riprese il micro spavaldo: "accidenti Lavinia, ma lo sai che riesci a suggestionare con le tue bubbole? Sarà il tuo fascino che mi fa vedere a volte i coniglietti azzurri che zampettano (la voce si diede alla galanteria) e a volte mi sembra di ascoltare una musica quando parli, ma porca malora (la voce mutò di tono) ho sentito proprio un gran puzzone di zolfo, poco fa".

"Oddìiio Sergio" la voce di Lavinia salì di una ottava intera "fatti la croce tre volte, ce l'hai un po' di acqua Santa?"

Nella stanzetta sa scapolo di Sergio il mefetico odore salì tanto da raggiungere un livello preoccupante. Un paio di lucine rosse, quasi piccoli ampi brillarono nella penombra.

Sceriffo brandì il microfono intrepido "***acquaché***? Io ho della buona grappa qui; altro! Cosa dici che se la spargo intorno, il maligno si spaventa?"

"Per carità Sergio, sta attento! Non si scherza con il diavolo" implorò Lavinia. "Cosa succede? cosa ***ti*** succede? ho una paura! . . . . ." La voce dello Sceriffo suonò impavida; "beh francamente, c'è qualcosa di strano qui nel QTH. Si sente forte lo zolfo, si vede anche un po' di fumo, e ci sono delle lucine rosse che si specchiano nelle pareti. . . . ."

Affannosamente rientrò Lavinia "attento attento Sergio, recita subito questi scongiuri: vade retro Satana, vade retro Astarotte, Lucifero, Serpente; Santi Angeli e Martiri, proteggetemi!"

"Cough, cough, coff, che puzza di diavolo" rispose la voce roca ed afona di Sergio tossendo "non si resiste. Devo chiudere Biancaneve poi ti racconterò com'è il tuo amico. . . . .„

Invece di giungere il solito "***ottantottone dolce***" nell'aere crepitò una scarica tremenda.

La scarica corrispondeva in effetti alla fusione completa del trasformatore di alimentazione del baracchino che aveva iniziato ad andare in corto all'inizio del colloquio, spandendo il fetore già osservato.

Lavinia si affannò a chiamare "Sergio Seeergiooo, rispondimi per carità, Sergioo, non cedere alle lusinghe del maligno, chiama un prete, un parrocoo un esorcista, un vescovo! Chiama il numero 1 del centralino del Vaticano, Seergioo!"

Ma Sergio non poteva udirla, perché spalancata la finestra dell'alloggetto stava agitando a tutta forza un asciugamano per dissipare il fumo nero ed oleoso. Lavinia continuò per un poco mugolando: Sergio? Sergio ci ei? Sergio non mi far paura sai? Dì Pape Satan Aleppe! Di una supplica, fai qualcosa! Sergio ci sei? Rispondi!"

"Break urgente per Sergio! Break rosso da Biancaneve."

"Sergio" piagnucolò infine "dove sei andato? ***Chi ti ha portato via?***"

Il metronotte ovviamente non ascoltava. Non poteva ascoltare. Cercava di cacciar fuori il fumone giallastro che si era levato dall'alimentatore agitando con frenesia il suo straccio. Tossiva. Lavinia corse giù dalla casa e si infilò nella sua vecchia ma fidata 500 brandendo una sacca dove aveva messo: agli, una pianeta, una bottiglietta di acqua di Betlemme, una manciata di terra che le aveva venduto un drittone dicendo che veniva dal Monte degli ulivi, un mazzetto di immagini dei Santi, un libricino del catechismo.

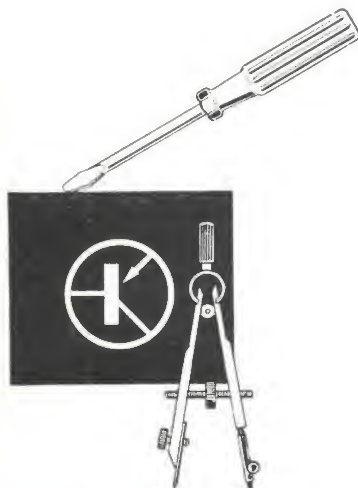
Mise in moto biascicando giaculatorie.

In cinque minuti fu sulle scale di Sergio ed avvertendo l'odore tremendo un paio più sotto dovette farsi forza e coraggio per salire l'ultima rampa di gradini.

Bussò pallida e sconvolta alla porta dell'innamorato e lo scorse tutto nero ed affumicato. Agitando la sacca gridò: "chi sei, chi sei? Il Maligno?"

"Sì" affermò Sergio abbracciandola in modo vampiresco "sono il diavolo!"

La bisaccia cadde a terra, e sul pavimento si sparsero immaginette, agli, terriccio. Era l'alba.



GIANNI BRAZIOLI

SPERIMENTARE

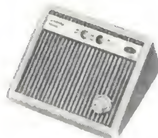
Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico: PIERO SOATI
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione: ROBERTO SANTINI
MASSIMO PALTRINIERI
IVANA MENEGARDO
FRANCESCA DI FIORE
Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
DINO BORTOLOSSI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI
MARIELLA LUCIANO
Diffusione e abbonamenti:
M. GRAZIA SEBASTIANI
PATRIZIA GHIONI
Pubblicità: Concessionario per l'italia e l'Estero:
REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20123 Milano
Telefono (02) 803.101 - 86.90.214
Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti,15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano bergamasco - Bergamo
Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 1000
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L. 9.800
per l'Estero L. 14.000
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 3/56420
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

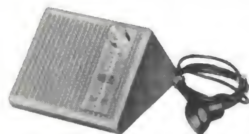
Kits elettronici



UK 13 L. 6.500
UK 13 W montato L. 7.500
1x2 Toto
Permette di compilare in modo assolutamente casuale le schedine dai vari concorsi di pronostici che prevedono tre diverse possibilità di risultato.



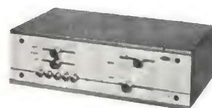
UK 22 L. 25.500
Interfonico ad onde convogliate
La linea di trasporto dell'informazione è la stessa rete elettrica.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.



UK 92 L. 9.500
Amplificatore telefonico
Permette la diffusione delle conversazioni telefoniche tramite una ventosa da applicare al microricevitore.
Alimentazione: 6 Vc.c.



UK 111 L. 12.500
Amplificatore stereo
2,5+2,5 W RMS
Apparecchio di nuova concezione e di dimensioni ridotte con eccellenti prestazioni Hi-Fi.
Alimentazione: 12÷14 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 470 kΩ



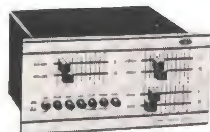
UK 118 L. 21.000
Preamplificatore stereo
È un preamplificatore equalizzatore con controllo di toni, destinato a funzionare in combinazione con il kit Amtron UK 119 (2x2 W RMS).
Alimentazione: 28 Vc.c.
Impedenze: ausiliario 6,8 kΩ
piezo 500 kΩ, tape 10 kΩ
Impedenza di uscita: 500 Ω
Tensioni di uscita massima: 1 Veff.



UK 119 L. 20.500
Amplificatore stereo HI-FI
12+12 W RMS
Destinato a funzionare in combinazione con il kit Amtron UK 118.
Alimentazione: 28 Vc.c.
Sensibilità (regolabile): 100 mV



UK 122 L. 29.500
Amplificatore mono HI-FI
20 W RMS
Sensibilità per 20 W RMS uscita:
piezo 160 mV; micro 1,6 mV; ausiliario 80 mV
Impedenze d'ingresso: piezo 470 kΩ
micro 6,8 kΩ; ausiliario 4,7 kΩ



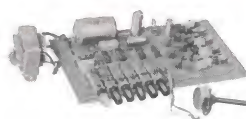
UK 175 L.29.500
Preamplificatore HI-FI
con regolatori di toni stereo
Appositamente studiato per essere accoppiato all'amplificatore stereo di potenza UK 192 ed all'alimentatore UK 665.
Sensibilità degli ingressi a 1 V d'uscita: 100 mV



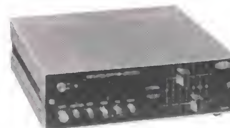
UK 189 L. 39.500
Amplificatore stereo HI-FI
12+12 W RMS
La risposta acustica è di un'ottima linearità.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.
Ingresso piezo impedenza: 500 kΩ
Ingresso aux impedenza: 6,8 kΩ
Ingresso registrazione impedenza: 10 kΩ



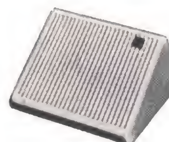
UK 192 L. 42.000
Amplificatore stereo HI-FI
50+50 W RMS
Questo amplificatore è particolarmente adatto a funzionare in unione al preamplificatore UK 175 e all'alimentatore UK 665.
Risposta di frequenza:
5 Hz÷80 kHz ±2 dB



UK 261/U L. 22.500
Batteria elettronica
Il generatore di ritmi riproduce fedelmente i 5 ritmi più conosciuti.
Uscita per amplificatore: 200 mV/1 kΩ



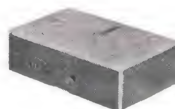
UK 262 L. 34.500
Batteria elettronica amplificata
Questo generatore di ritmi amplificato è utilissimo per chi richiede un accompagnamento ritmico musicale.
Uscita per amplificatore: 200 mV/1 kΩ
Potenza di uscita: 10 W



UK 290 L. 17.500
Rivelatore di gas
Rivela la presenza di gas combustibili e specialmente ossido di carbonio, metano, propano, butano, idrogeno ed anche fumi contenenti composti combustibili.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.



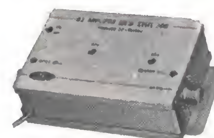
UK 302 L. 16.500
Trasmettitore per radiocomando a 4 canali
Si tratta di un apparecchio caratterizzato da un'ottima portata.
La selezione delle quattro frequenze avviene con la manovra di una cloche.
Frequenza di emissione: 27,125 MHz



UK 330 L. 6.000
Gruppo canali per radiocomando
1500 e 2500 Hz
In unione al ricevitore UK 345/A e al trasmettitore UK 302 consente di realizzare un complesso adatto per qualsiasi applicazione in cui sia richiesto un comando a distanza mediante impulsi radio.



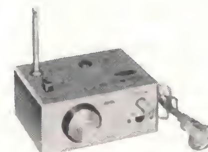
UK 415/S L. 18.900
Box di resistori
Consente di ottenere un milione di valori resistivi diversi da 0 a 999.999 Ω.
Tolleranza: 1% per valori da 0 a 9 Ω
2% per gli altri valori



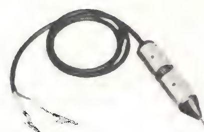
UK 372 L. 17.500
Amplificatore lineare
a radio frequenza da 20 W
sintonizzabile tra 26 e 30 MHz
Si tratta di un amplificatore che garantisce un notevole aumento della potenza sviluppata da un trasmettitore di piccola potenza.
Alimentazione: 12,5÷15 Vc.c.
Potenza di pilotaggio: 1÷3 W_{RF} eff.



UK 452 L. 9.900
Generatore di frequenze campione
Può essere usato come campione secondario ovunque occorra disporre di una serie di armoniche precise.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.
Spaziatura delle armoniche:
1,5-10-20-100 kHz
Frequenza del quarzo: 100 kHz



UK 545 L. 13.500
Ricevitore AM-FM
26÷150 MHz
Si tratta di un semplicissimo ricevitore di ottima sensibilità, che può col semplice cambio di una bobina coprire una vasta gamma di frequenze.



UK 567 L. 2.500
Sonda di prova per circuiti logici
Con il semplice contatto di un puntale sul punto che interessa, può fornire l'informazione sullo stato logico dei circuiti digitali. La sonda funziona con l'alimentatore del circuito da verificare.

Amtron





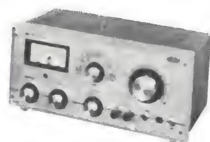
UK 568 — L. 6.600

Sonda per altissime tensioni
Questa sonda è stata studiata per estendere la portata di qualsiasi voltmetro da 0÷30 kV.
Consumo a 3 kV: 100 μA
Resistenza della sonda: 300 MΩ



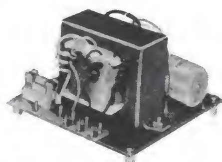
UK 572 — L. 11.500

Ricevitore OM-OL
Piccolo radioricevitore tascabile dalle ottime prestazioni. Costituisce il compagno ideale per viaggi in automobile, gite, ecc.



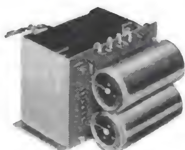
UK 580/S — L. 82.000

Ponte di misura R-L-C
Questo strumento permette di eseguire misure molto precise di resistenze, induttanze e capacità.
Alimentazione: 125-220-250 Vc.a.
Portate di misura: sette decadi per ciascuna grandezza e centesimi
Precisione: 1%
Misura delle resistenze: da 0 a 1 MΩ
Misura delle induttanze: da 0 a 100 H
Misura delle capacità: da 0 a 100 μF



UK 606 — L. 4.500

Alimentatore 15/20 Vc.c. - 1 A
Molto semplice e lineare, questo alimentatore è stato studiato in particolare per l'alimentazione dell'amplificatore stereofonico UK 110/B.



UK 665 — L. 23.500

Alimentatore
55 Vc.c.x2 - 2 Ax2
Per le sue particolarità, l'UK 665 è adatto ad alimentare sia l'amplificatore mono UK 190 che l'amplificatore stereo UK 192.



UK 675 — L. 38.900
UK 675 W montato — L. 47.900

Alimentatore stabilizzato
12,6 Vc.c. - 7÷10 A
Un alimentatore dalle caratteristiche veramente professionali.



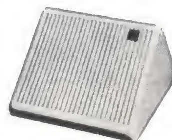
UK 687 — L. 11.500

Alimentatore stabilizzato
5 Vc.c. - 200 mA
Questa scatola di montaggio, da abbinare ai kits UK 952, UK 957 ed UK 597, completa il gruppo di quattro elementi atto a costruire una barriera a raggi infrarossi destinata ai più svariati usi.



UK 697 — L. 9.900

Alimentatore stabilizzato
12 Vc.c. - 200 mA
Questo alimentatore viene utilizzato allo scopo di fornire tensione al ricevitore per barriera a raggi infrarossi UK 957.



UK 702 — L. 11.000
UK 702 W montato — L. 12.500

Ozonizzatore
Distrugge, ossidandole, tutte le impurità organiche presenti nell'aria.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.
Produzione di ozono: sufficiente a stabilire una concentrazione di 0,05 PPM in un ambiente di 50 m³



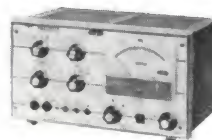
UK 762 — L. 23.900

Interruttore acustico universale
Il funzionamento consiste nell'azionamento di un relè passo-passo mediante un comando sonoro ricevuto da un microfono a bassa impedenza e mediante altro tipo di trasduttore.
Alimentazione: 125-220-250 Vc.a.
Potenza commutabile: 3 A a 250 Vc.a.



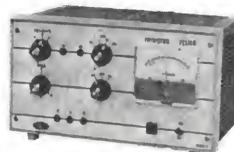
UK 780 — L. 11.500

Circuito elettronico
per cercametalli
È stato progettato per consentire la localizzazione di oggetti e di masse metalliche nel sottosuolo.
Alimentazione: 6 Vc.c.



UK 807 — L. 19.900
UK 807 W montato — L. 22.500

Analizzatore per transistori
ad effetto di campo
Apparecchio di misura basato su un nuovo concetto circuitale che permette di misurare rapidamente e con grande precisione i parametri caratteristici dei transistori ad effetto di campo (FET) a giunzione.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.



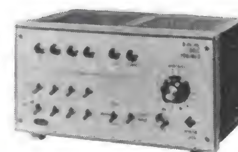
UK 808/S — L. 18.900

Apparecchio prova tiristori
Con questo kit è possibile realizzare uno strumento per la valutazione delle principali caratteristiche dei tiristori.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a.



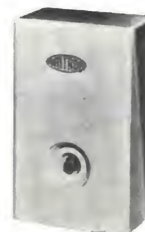
UK 817 — L. 24.500

Generatore di tensioni campione
Questo apparecchio consente di disporre di una sorgente di tensioni c.c. precisa entro limiti molto ristretti.
Tensione di uscita: da 0 a 39,999 Vc.c.
Precisione: 1%
Limitazione di corrente disponibile e regolabile: da 0 a 250 mA



UK 867 — L. 17.500

Minicalcolatore logico binario
Apparecchio dalle prestazioni veramente eccezionali, destinato allo studio delle tecniche binarie.
Possibilità di lavoro:
16 funzioni logiche e 16 aritmetiche



UK 942 — L. 9.000

Trasmettitore per apriporta
Il trasmettitore UK 942 è adatto a costituire con il ricevitore UK 947 un efficiente complesso apriporta.
Alimentazione: 9 Vc.c.

PER DIVERTIRSI A IMPARARE L'ELETTRONICA COSTRUENDO APPARECCHI DI GRANDE AFFIDABILITÀ

ogni Kit contiene istruzioni dettagliate e disegni che ne facilitano il montaggio

AMPLIFICATORE A LARGA BANDA

a cura di R. Fantinato

Cercherò di descrivere i vari "pensamenti" che mi hanno portato alla scelta di soluzioni diverse nella realizzazione di un amplificatore a larga banda.

La necessità di tale amplificatore era nata dalla insufficiente sensibilità di uno strumento che avevo a disposizione per fare una certa misura a dei segnali di livello molto basso.

Si tratta quindi di un amplificatore a larga banda con delle buone caratteristiche che potrà essere usato ovunque serva una preamplificazione di segnali a basso livello, soprattutto operando a frequenza variabile in un vasto campo.

Esempio di applicazione potrebbe essere la taratura delle medie frequenze (dalla radio OM alla IF della TV) quando si ha a disposizione un generatore a basso livello d'uscita o un oscilloscopio con scarsa sensibilità. Ognuno troverà poi la sua particolare applicazione che non mancherà d'incontrare quando la strumentazione disponibile ha certe deficienze.

Ritorno quindi a qualche settimana fa scrivendo quello che stavo pensando alla nascita del progetto.

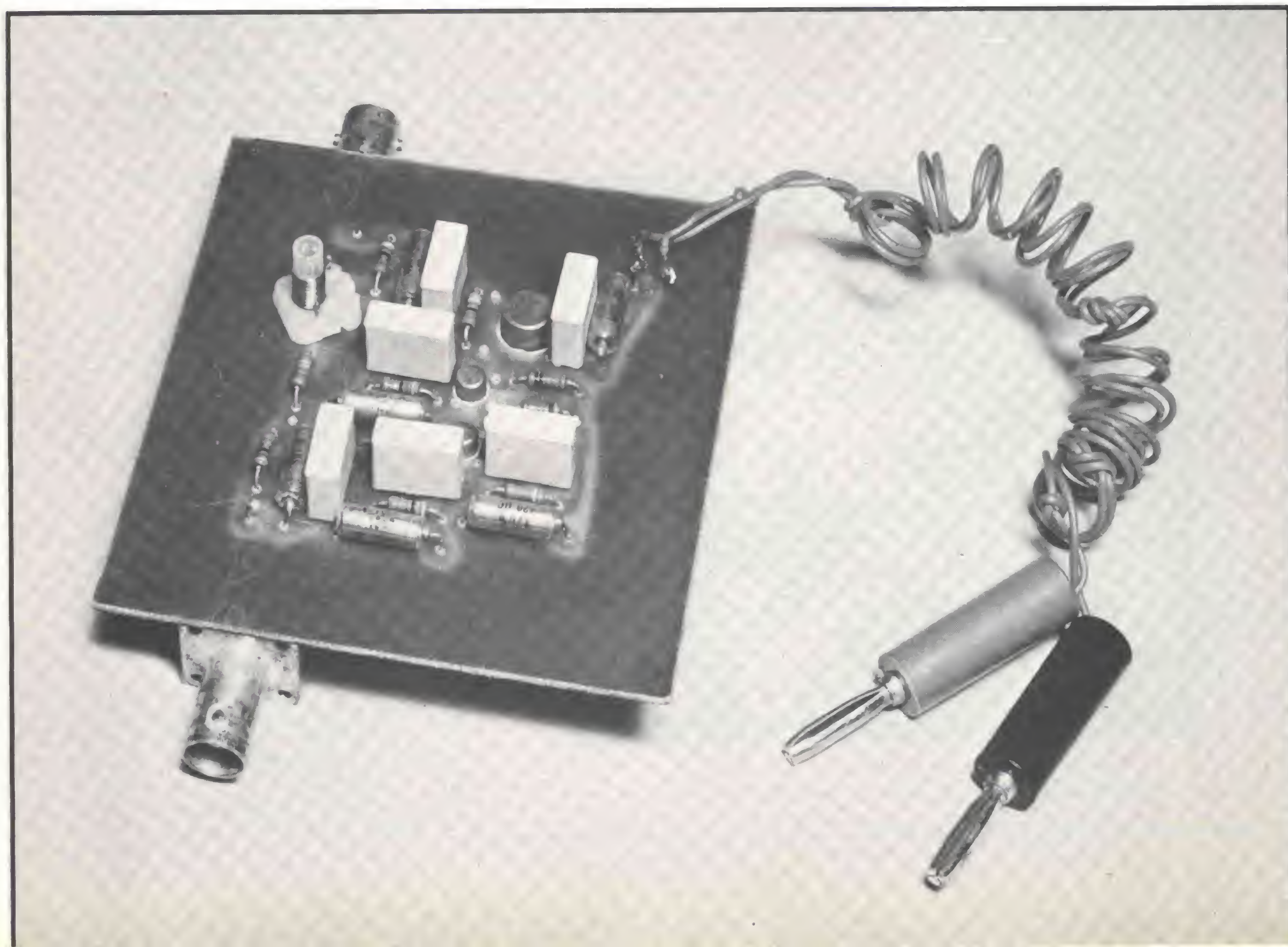
Le caratteristiche che mi servono sono:

1°) Impedenza d'ingresso e d'uscita uguali, ($Z_i = Z_o = 75\ \Omega$) in modo di adattare il cavo d'ingresso e d'uscita della strumentazione senza alterazione d'impedenza.

2°) Guadagno di valore facile da trattare ma soprattutto costante nella banda interessata. ($G = 20$ dB $\pm 0{,}05$ dB).

3°) Banda ampia; ($0{,}1 \div 10$ MHz) tale da contenere tutto lo spettro che interessa.

4°) Notevole sovraccarico in modo che non si debba staccare continuamente



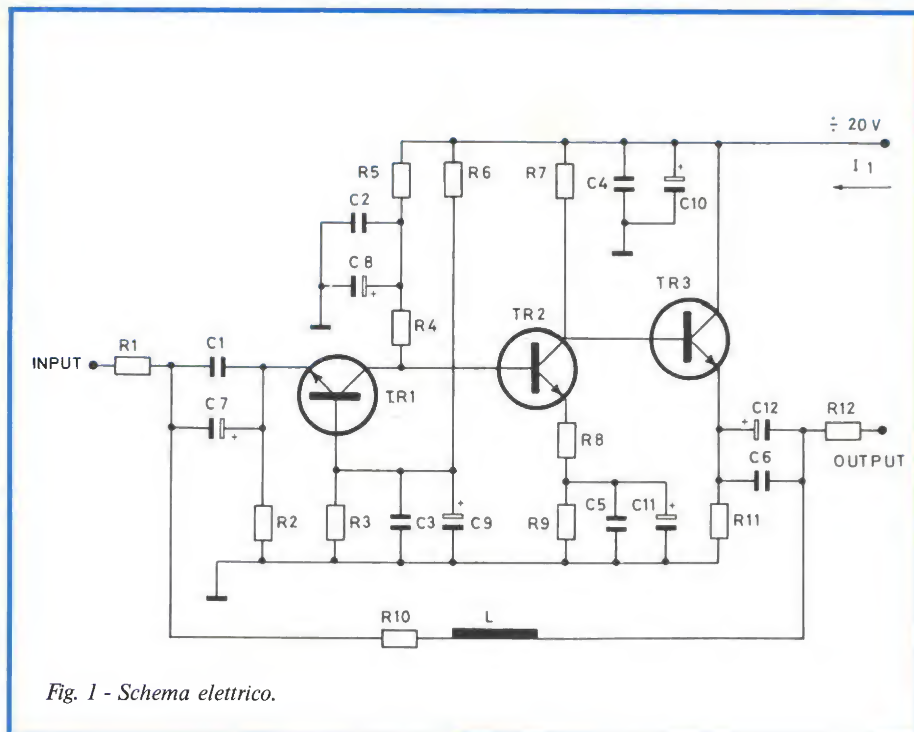


Fig. 1 - Schema elettrico.

l'amplificatore quando il segnale di ingresso sale a livelli più alti. (Pensiamo al livello in una media frequenza quando si lavora in banda e quando in fuori banda).

5°) Stabilità del guadagno (G + 0,1 dB) al variare della tensione di alimentazione per una Val. = ± 10% in modo da poter usare un alimentatore non particolarmente curato.

6°) Basso rumore.

7°) Stabilità agli inneschi anche quando l'uscita e l'ingresso non sono adattati o presentino forti componenti reattive. (Ricordiamo però che l'ingresso e/o la uscita non sono adattati, il guadagno dell'amplificatore varia anche notevolmente).

8°) Semplice da costruire ed una buona ripetibilità di costruzione senza interventi supplementari di compensazione su ogni esemplare. (Questo punto è importante perché dà la garanzia che l'amplificatore funzionerà appena terminato il montaggio. Si eliminano così le misure e i controlli che richiedono oltre ad una certa esperienza, anche una ricca attrezzatura).

Guardo tutte queste esigenze (ugualmente importanti) e comincio a considerare che l'8° comporta l'accoppiamento in continua tra gli stadi e l'uso di transistori dalle caratteristiche professionali.

La resistenza R9 (fig. 3) garantisce la ripetibilità entro stretti limiti del μß al variare dei parametri di produzione del TR stesso.

Il punto 1° mi fa adottare una configurazione a base comune per lo stadio d'ingresso e a collettore comune per lo stadio d'uscita. La base comune presenta una bassa impedenza all'ingresso dovuta alla giunzione emettitore-base polarizzata direttamente. Tale impedenza è dell'ordine degli Ω, ricavabile con la nota equazione:

$$Rin\ (ohm) \cong \frac{26}{Ie\ (mA)}$$

(Tra parentesi le unità di misura)

Il collettore presenta invece una bassa impedenza in uscita dovuta alla totale controreazione del suo guadagno in corrente. Anche tale resistenza è dell'ordine degli Ω ed è ricavabile con la seguente equazione:

$$Rout - \frac{Rg + h11}{\beta} = \frac{Rg}{\beta} + \frac{h11}{\beta} = \frac{Rg}{\beta} \quad \frac{re}{\beta}$$

$$= \frac{R8 +}{\beta} + \frac{26}{Ie\ (mA)}$$

Queste "naturali" basse impedenze sono necessarie per ottenere un buon adattamento anche quando la controreazione non si fa più sentire.

I punti 2; 3; 5; si ottengono facilmente dando una buona controreazione all'amplificatore (nel nostro caso è di 13 dB + la controreazione locale su TR2 che è il transistore più difficile come posizione circuitale) e imponendo una banda passante più ampia di quella necessaria di almeno due ottave superiore e inferiore ai limiti delle Ft interessate.

Il punto 4° si soddisfa dimensionando opportunamente gli stadi in continua, mentre per il punto 7° che è il più difficile (a mio parere) da predeterminare, mi propongo di controllare le misure di μß compensandolo poi eventualmente.

Alla fine di tutte queste considerazioni sono in grado di tracciare almeno lo schema circuitale dell'alternata.

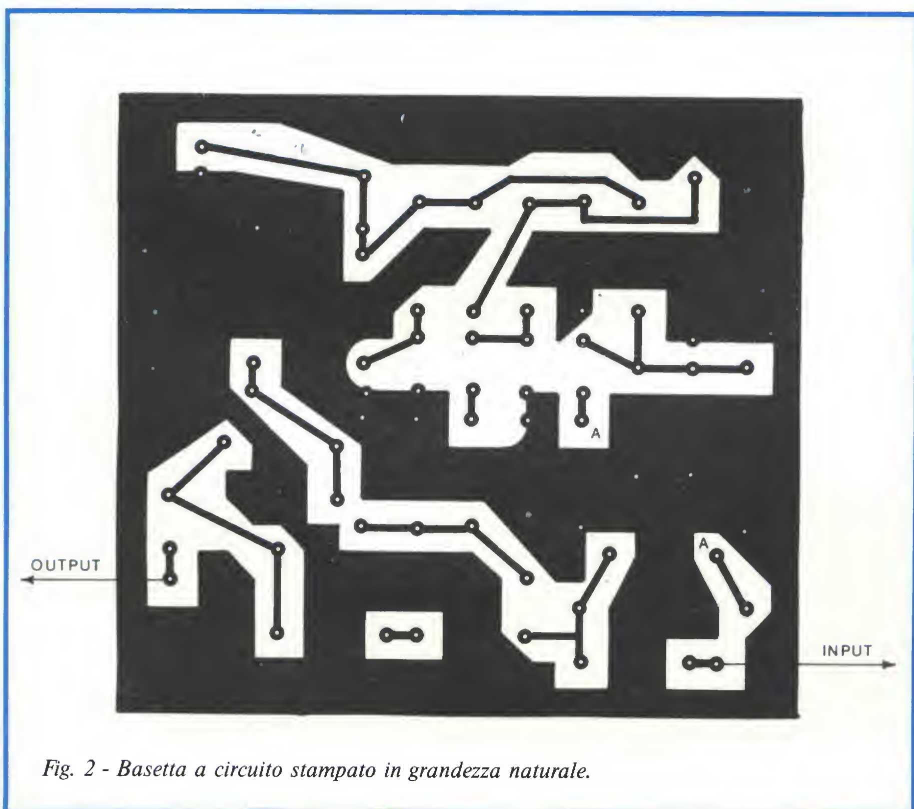


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

Dallo schema di fig. 3 si può notare la R1 e la R12 che determinano rispettivamente l'impedenza d'ingresso e l'impedenza d'uscita come segnato. Si può notare anche la R7 il cui valore determina invece il guadagno finale dell'amplificatore stesso.

Se ci si accontenta di una certa approssimazione (± 2 dB); si possono ricavare i guadagni dei transistori singoli e quello dell'amplificatore stesso con le seguenti formule:

$$G_{T1} \cong \frac{R4}{R1 + re} \cong \frac{R4}{R1}$$

essendo re, come detto prima, piccola rispetto ad R1.

$$G_{T2} \cong \frac{R8}{R9 + re} \cong \frac{R8}{R9}$$

per la ragione precedente.

$$G_{T3} \cong 1$$

$$G_{tot} \cong \frac{A \cdot R7}{R7 + R1 + A\,R1} = \frac{R7}{R1}$$

quando $A \gg G_{tot}$

(A = amplificazione senza controreaz.)

Bisogna tenere presente che G_{tot} non è ciò che si vuole ottenere, ma è superiore. Cioé:
$G_{tot} = Go + 6$ dB quando si parla in dB oppure $G_{tot} = Go \cdot 2$ quando si parla in numeri puri.

Questo succede perché c'è la resistenza R12, che essendo messa in serie tra la uscita dell'amplificatore stesso e il carico, fa con quest'ultimo da partitore. Essendo poi R12 = Rc, il segnale si trova sul carico dimezzato rispetto all'uscita dell'amplificatore stesso giustificando così la necessità d'avere un G_{tot} doppio del guadagno utile Go.

Dallo schema completo, riportato in fig. 1, si notano R5 e C8. Tale rete ha lo scopo di abbassare la tensione di alimentazione a TR1 che avrebbe altrimenti comportato uno svantaggio "dinamico" dovuto ad una R4 necessariamente troppo alta con conseguenze disastrose sulla stabilità e sulla banda passante.

Su un primo prototipo "volante" le capacità di accoppiamento erano tutte di 0,22 μF; sufficienti per lo scopo a cui servivano, ma che sono state poi affiancate da altrettante capacità elettrolitiche da 10 μF ciascuna per abbassare ulteriormente la risposta alle basse frequenze. (Già che ci siamo!).

Qui di seguito sono riportate le misure fatte sul prototipo visibile nelle foto e dalle quali risulta che tutti gli obbiettivi prefissati sono stati soddisfatti da buoni risultati.

Misura delle variazioni della tensione d'uscita al variare della tensione di alimentazione.

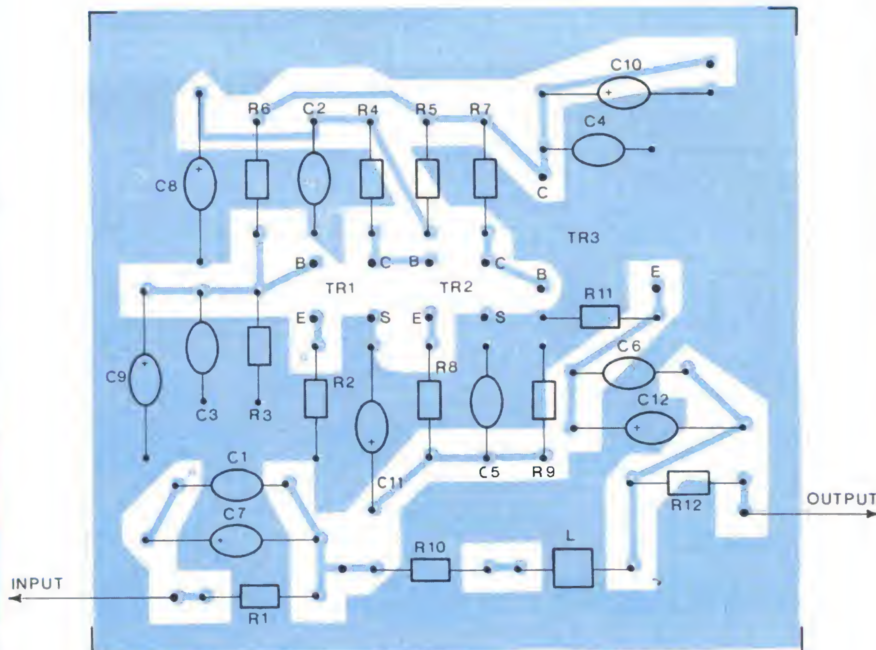


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

Condizioni di misura: G = 20 dB; Vu = - 20 dBv; f = 3 MHz.
Val. (V) 15 - 18 - 21 - 24 - 27
G (dB) -0.12 -0.04 0 +0.04 +0.08

Misura di rumore e calcolo del fattore di rumore a due frequenze; 3 MHz e 10 MHz.

Banda passante selettivo B = 3,5 kHz.
f = 3 MHz Vu = $-121\ dBv_{75}$ = 112 dBm = = 115 dBmp
f = 10 MHz Vu = $-114\ dBv_{75}$ = 105 dBm = = 108 dBmp



Collegamenti dell'amplificatore sulla parte rame.

Fattore di rumore F
$F = 141.7 - (V_{udBmp} + G)$
$F_{3MHz} = 141.7 - (115 + 20) =$
$= 141.7 - 135 = 6.7$ dB
$F_{10MHz} = 141.7 - (108 + 20) =$
$= 141.7 - 128 = 13.7$ dB
Passando ora ai dati costruttivi, posso garantire l'importanza della topografia dei componenti nel buon esito della realizzazione e vi prego, se proprio non volete usare per vostri motivi il disegno dello stampato riportato in fig. 2 e fig. 2/a, di seguire almeno i principi della realizzazione dello stesso che sono:

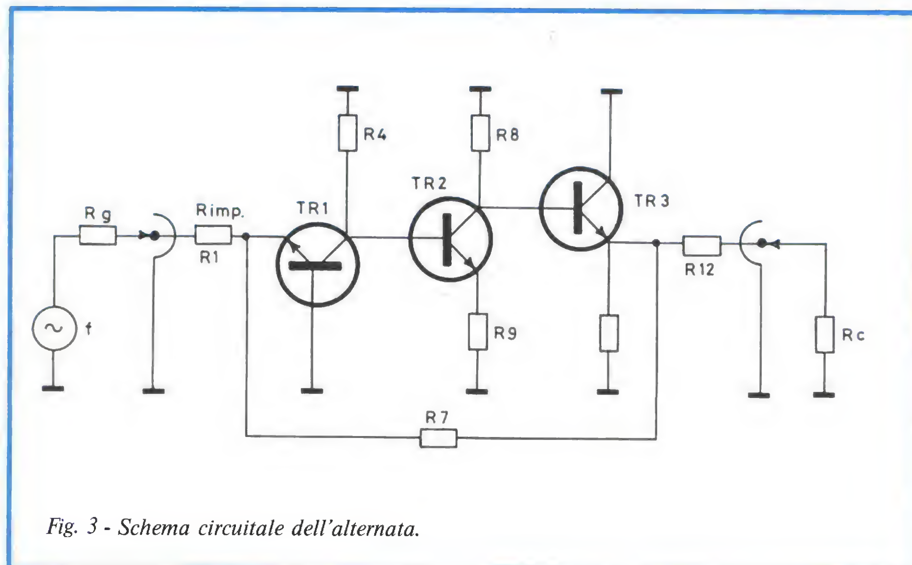


Fig. 3 - Schema circuitale dell'alternata.

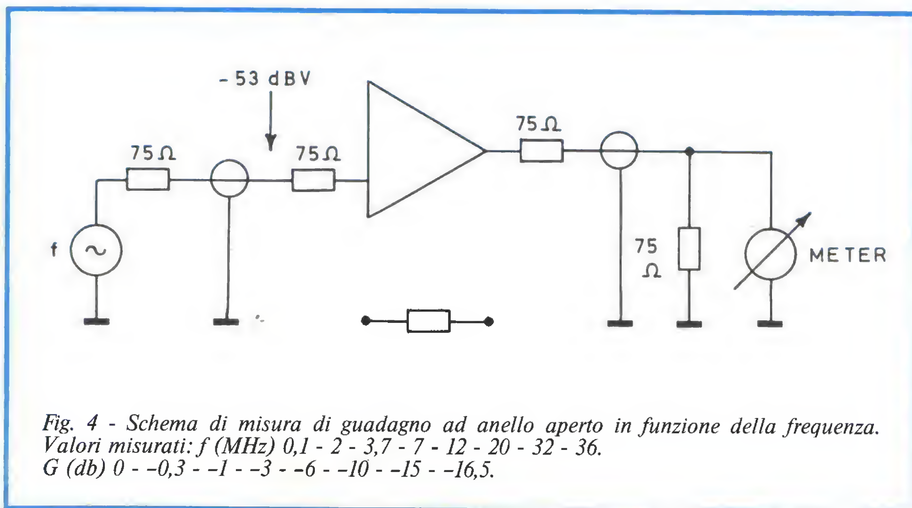


Fig. 4 - Schema di misura di guadagno ad anello aperto in funzione della frequenza.
Valori misurati: f (MHz) 0,1 - 2 - 3,7 - 7 - 12 - 20 - 32 - 36.
G (db) 0 - -0,3 - -1 - -3 - -6 - -10 - -15 - -16,5.

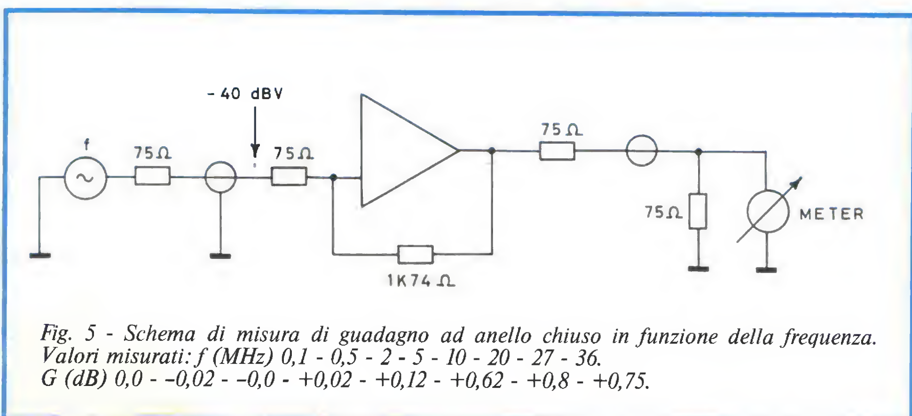


Fig. 5 - Schema di misura di guadagno ad anello chiuso in funzione della frequenza.
Valori misurati: f (MHz) 0,1 - 0,5 - 2 - 5 - 10 - 20 - 27 - 36.
G (dB) 0,0 - -0,02 - -0,0 - +0,02 - +0,12 - +0,62 - +0,8 - +0,75.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R8-R12	:	resistori da 75 Ω - 1/4 W - 5% (2 res. da 150 Ω - 5% in paral.)
R2	:	resistore da 2,7 Ω - 1/4 W - 5%
R3	:	resistore da 3,3 kΩ - 1/4 W - 5%
R4	:	resistore da 470 Ω - 1/4 W - 5%
R5-R6	:	resistori da 3,9 kΩ - 1/4 W - 5%
R6	:	resistore da 6,8 kΩ - 1/4 W - 5%
R7	:	resistore da 2,2 kΩ - 1/4 W - 5%
R10	:	resistore da 1,8 kΩ - 1/4 W - 5%
R11	:	resistore da 680 Ω - 1/4 W - 5%
C1-C2 C3-C4- C5-C6	:	condensatori Mylar da 0,22 μF
C7-C8- C9-C10- C11-C12	:	condensatori elettrolitici da 10 μF 35 V (meglio se al tantalio)
L	:	impedenza formata da 25 spire di filo di rame smaltato ø 0,2 mm, avvolte su sup. in plastica ø 4,5 mm
TR1-TR2	:	transistori n-p-n BFY 90
TR3	:	transistore n-p-n 2N2219
–	:	circuito stampato

A) Messa del tipo "pieno" che si mantiene su tutta la superficie libera dello stampato stesso.

B) Ingresso ed uscita su due lati opposti dello stampato o comunque molto distanti tra loro.

C) Condensatori del tipo "caldo" (perché nessuna delle due armature va a massa) distanti tra loro.

D) La rete di reazione L-R10 nella porzione periferica dello stampato, in modo che non possa pescare segnali vaganti, e con un tragitto il più breve possibile.

Altra precauzione importante, e che ho notato abbastanza trascurate, è quella di connettere nella giusta "polarizzazione" quei condensatori che sono ritenuti non polarizzati anche per il valore dinamico della tensione ai loro capi. Si tratta solo di mettere a massa il reoforo contraddistinto esternamente con una fascetta o altro segno e che internamente è collegato con la parte esterna delle due superfici affacciate del condensatore.

Come risaputo, infatti, certi condensatori sono costituiti da due "fettucce" di materiale conduttore con interposto un

isolante e arrotolate poi tra loro tipo metro della sarta.

Si può notare che i reofori sono: uno saldato alla stagnola che resta sempre all'esterno come uno schermo al rotolino, ed uno alla stagnola che resta sempre all'interno schermata dall'altra.

Si capisce che, mettendo a massa lo "schermo", si impedisce al segnale presente nel punto da cortocircuitare (mai perfettamente, altrimenti cadrebbe il discorso), di venir distribuito su un'area solitamente abbondante vicino ad altri punti caldi del circuito e che potrebbe causare inneschi nell'amplificatore stesso.

Accorgimento importante è anche quello di connettere i transistori direttamente dal lato rame con una soluzione ben evidenziata nelle fotografie che mostrano il contenitore di ogni transistore infilato in un apposito foro fatto nella basetta. Basetta che deve essere almeno di vetronite e non della comune bachelite usata per la bassa frequenza.

Questo particolare montaggio dei transistori, è stato fatto per poter saldare direttamente il contenitore del TR con il relativo piedino, alla massa dello stampato e ridurre capacità e resistenze parassite tra i piedini del TR stesso con i punti di collegamento.

Tutto il materiale usato deve essere di buona qualità se si vuol ottenere una realizzazione che corrisponda al prototipo iniziale; ideale sarebbe usare lo stesso materiale che io ho usato e che ho comperato alla Virtec di Milano, venditrice dei componenti Philips.

Nel caso si volesse rendere indipendente ed autonomo l'amplificatore, consiglio di metterlo in una custodia metallica e non plastica, con due attacchi tipo BNC collegati allo stampato tramite uno spezzone di cavo anche TV, con impedenza caratteristica di 75 Ω.

Credo di aver detto tutto per una buona comprensione e costruzione dell'amplificatore in oggetto; nel caso però che ci fosse qualche cosa di poco chiaro, sono a disposizione di tutti coloro che desiderano delucidazioni in merito.



"P2 PERRY"

Questo razionale alimentatore può essere la dimostrazione pratica che non sempre per ottenere risultati particolarmente buoni dagli apparati elettronici è necessario far ricorso a componenti sofisticati ed insoliti. Anche i più economici e tradizionali elementi attivi e passivi, quando sono impiegati in un circuito brillante, forniscono prestazioni di grande rilievo.

di G. Brazioli

Impostando il progetto di qualunque sistema elettronico ci si prefiggono determinati obiettivi da raggiungere. Pensando al sempre richiestissimo alimentatore stabilizzato da banco di media potenza, ci siamo chiesti se non fosse possibile ottenere prestazioni tra il "buono" e "l'eccellente" pur utilizzando solo parti *a basso costo* ed *ovunque reperibili.* Escludendo IC di qualsiasi tipo, Zener compensati internamente e persino resistori ad alta precisione e condensatori di filtro molto "grandi".

Il risultato dei nostri studi, lo presentiamo qui. Abbiamo ottenuto un alimentatore che fornisce 2 A in regime continuo, con una tensione linearmente variabile tra 9 e 18 V. Lo stadio finale ha il collettore *a massa,* quindi non occorre isolarlo, né munirlo di radiatore, potendo utilizzare l'involucro metallico per il raffreddamento.

È protetto dai cortocircuiti. A 12 V, passando dall'assenza di qualunque carico al massimo carico (A) la tensione subisce uno scarto di solo 0,08 - 0,12 V (!), a dire 12 V/12,08 - 12 V/12,1 V.

Sebbene l'elemento principale di filtraggio abbia la capacità di soli 1000 µF, il "ripple" residuo è trascurabile per qualunque impiego pratico, inferiore a 20 mV, ad 1 A.

Ebbene, per ottenere tutto questo, quali elementi attivi abbiamo scelto? *I più comuni che esistano sul mercato;* un transistore di potenza BD142 che costa ancor meno dell'inflazionato 2N3055, e non soffre altrettanto di contraffazioni; un transistore 2N1613, certo il "medium-power-general-purpose" più economico e reperibile; infine, un "plastic case" BC 206 che proprio non merita note!

Da un "trio" del genere come si possono trarre le vantaggiose prestazioni elencate? Beh, con un poco di ... "astuzia" di progetto.

Vediamo il circuito elettrico, figura 1.

Si nota che questo differisce dai similari per essere "bootstrap" come dicono gli americani, ovvero "ribaltato": la regolazione-serie, invece di essere sul ramo positivo della tensione è sul negativo.

Il che, appunto permette di fissare direttamente sull'involucro il BD142. Ma non è solo questa, la particolarità saliente. Seguiamo lo schema. Al primario del T1, ovvero in parallelo alla rete-luce, è connessa la spia di accensione; ovvero la lampada al Neon "LN" con la relativa resistenza limitatrice R1. Perché non un diodo LED? Beh, questo sarebbe stato connesso alla CC, quindi, in caso di cortocircuiti sopravvenienti avrebbe potuto dare dei fastidi.

Inoltre, sebbene che il costo di questi elettroluminescenti sia sceso a valori modesti, la lampadina al Neon *costa ancora meno,* ed in cambio offre una luminosità di gran lunga maggiore.

Proseguiamo. Il secondario, alimenta un ponte di diodi (da D1 a D4) che è bipassato a massa da C1 e C2. Questi con-

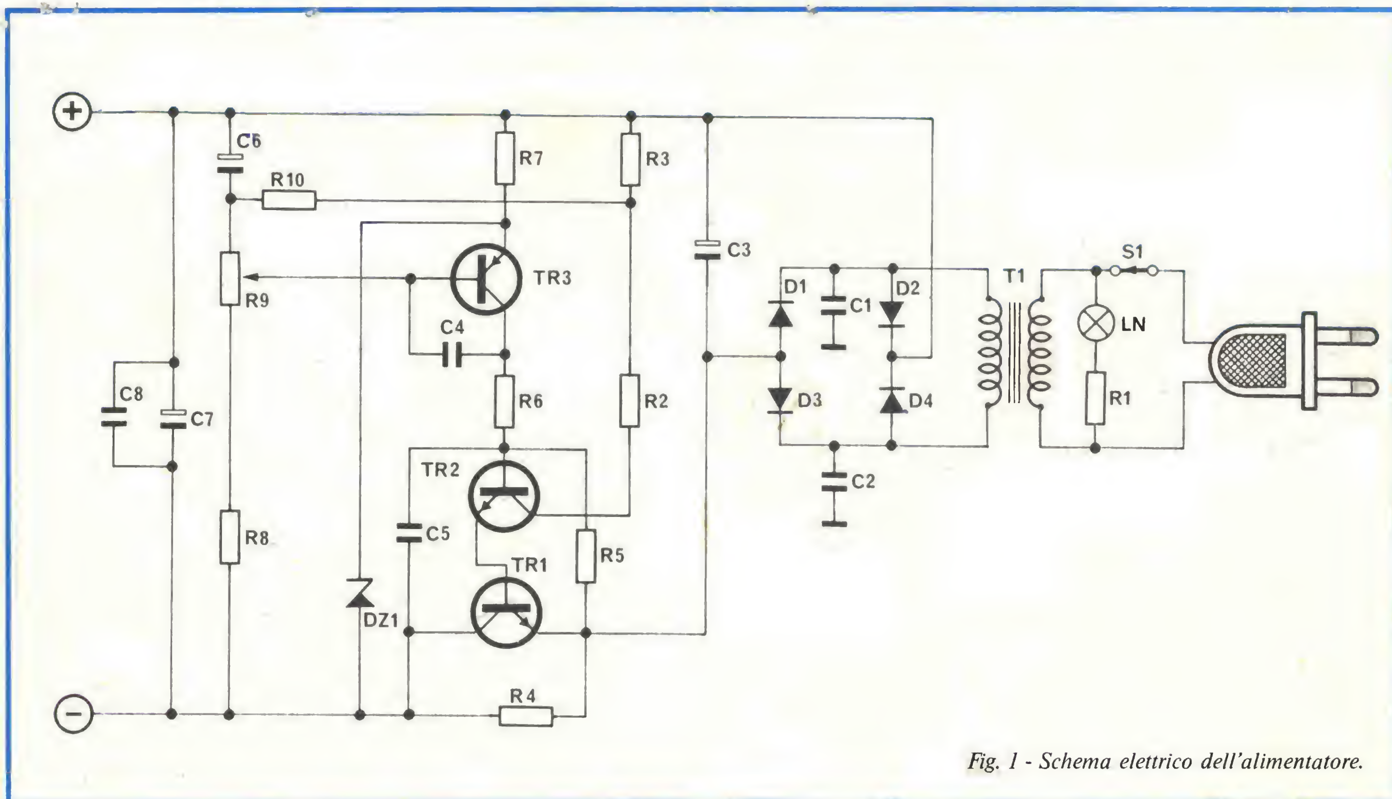


Fig. 1 - Schema elettrico dell'alimentatore.

densatori servono ad eliminare eventuali tensioni RF che potrebbero essere presenti nel caso che l'apparecchio fornisca l'alimentazione ad un "baracchino" CB o ad un trasmettitore VHF.

C3 è il filtro principale; come abbiamo detto, il suo valore è limitato a 1.000 µF. Come si può ottenere un basso ronzio in queste condizioni? Bene, si usa un apposito circuito cancellatore, formato da R2-R3, R10. Questo sistema, porta alla base del TR3, tramite R9, il "ripple" che però è in *opposizione di fase;* quindi il ronzio ... cancella sé stesso.

Per la tensione di riferimento, come di solito, si usa uno Zener da 5,6 V che può essere del tipo meno costoso che vi sia in commercio; al 10% di tolleranza, e da solo 400 mW: DZ1.

I transistori formano un amplificatore di corrente continua, a connessione diretta. Il sistema è controllato da R9 che "campiona" l'uscita, ed R5 - R6 servono per limitare le correnti. I condensatori C4 e C5, completano l'azione di C1 - C2, bipassando i segnali RF che raggiungono il regolatore.

All'uscita, C7 è l'immancabile ultimo "spianatore". C8 serve ad evitare che l'impedenza parassitaria del detto possa favorire il trasferimento di segnali RF presenti all'uscita verso il regolatore.

Potremmo parlare più diffusamente dei criteri di correnti di fuga e di Beta che ci hanno portato a concepire il tutto qual si presenta, ma simili nozioni a carattere puramente teorico, non crediamo che, dopo tutto, centrino l'interesse dei nostri lettori.

Forse *i fatti* sono più importanti.

Quindi procediamo in via prettamente pratica, con il montaggio.

Così com'è curato il circuito elettrico, altrettanta attenzione è dedicata al montaggio, che prevede di non lasciare "fili a spasso".

Per ottenere questo ordine e questa "pulizia" l'alimentatore impiega due circuiti stampati, uno Master ed uno "di servizio". Il Master appare nella figura 2 per la posizione delle parti, e nella figura 3 per il lato-rame; il "Service" nella figura 4 e nella figura 5.

Tutte queste, sono in scala 1 : 1, ovvero con ciascuna quota di ingombro e dimensione *al naturale.*

È da notare, che verso i componenti esterni, non vi sono trecciole o simili (escludendo il trasformatore di alimentazione T1) ma le basette, insolitamente, vanno a "posarsi" direttamente sulle parti fissate sulla scatola. La Master (figg. 2 - 3) "poggia" sui terminali rigidi del TR1 (emettitore - base) da un lato, e sulle boccole di uscita dall'altro; verificando il lato parti, queste connessioni sono molte chiare; a destra del disegno si vedono infatti i simboli *"TR1 - B - E"* ed alla sinistra le piccole aree tratteggiate "+/–".

A sua volta, la basetta "Service" (figg 4 - 5) da una parte è saldamente unita all'interruttore generale (S1) e dall'altra è collegata alla precedente scheda per mezzo di due tratti di filo rigido.

Per avere un tutto così preciso e compatto, ovviamente ciascuna misura meccanica deve essere rispettata e poiché non tutti i lettori dispongono di macchi-

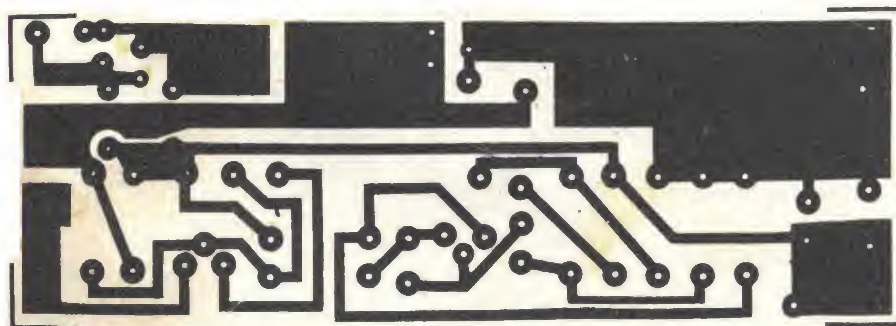


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame del "Master" in scala 1 : 1.

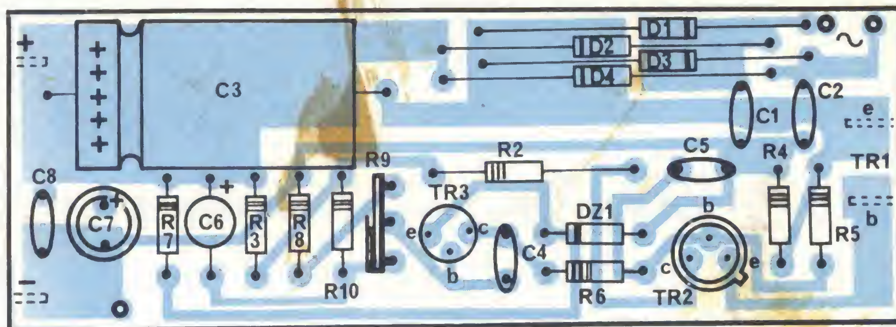


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta "Master".

ne adatte alla foratura precisa, a produrre fori quadri fresati come occorre per S1, abbiamo pensato che fosse utile offrire il Kit di montaggio ai "meno - Hi - *strumentati"*.

Tale Kit comprende gli stampati, l'involucro, e *tutte le parti nessuna esclusa,* sino al minimo accessorio.

Naturalmente, le parti del nostro Kit sono oggette di una selezione curata, e i due circuiti stampati recano la posizione delle parti in serigrafia.

Non è però certo "obbligatorio" ordinare a noi il materiale, specie considerato che abbiamo impostato il progetto proprio per la massima reperibilità. Certo, andare di negozio a negozio per ricercare i pezzi è noioso, e trovare un artigiano che si incarichi di realizzare la scatola non meno. Quindi visto che la benzina ha raggiunto la quota che conosciamo, il tempo purtroppo per tutti, nei piccoli paesi i rivenditori pretendono quotazioni ingiuste, il servizio può certo avvantaggiare i non pochi in difficoltà.

Affermata la nostra convinzione, vediamo i particolari del montaggio.

La scatola, è formata da un pannello e da un "fondo" in duralluminio da 2 mm di spessore. Le relative dimensioni sono 180 mm di lunghezza, 70 mm di altezza, angoli arrotondati. Queste due superfici identiche, sono raccordate da due piantoni in lamiera di ferro da 120 mm di lunghezza e 5 in altezza, piantoni e pannelli sono fissati tramite viti autofilettanti. Un "coperchio" ed un "guscio inferiore" racchiudono il tutto. Questi due pezzi sono in lamiera di ferro verniciata in "bugnato" autocorrugante.

Sul pannello, si deve montare S1, le due boccole (o serrafili) di uscita e si deve praticare un foro per scorgere la spia "LN".

Sul "fondo" trova posto T1, è montato il TR1 (come abbiamo visto senza isolamenti) e vi è un foro da Ø 5 mm per il passaggio del cavo di rete.

Assemblare i due stampati è facile, per il Master (fig. 2) si farà molta attenzione ai diodi, da D1 a D4, ed alla relativa polarità. Rammentiamo che il terminale distinto dall'*anellino* verniciato in chiaro è il catodo.

Vista interna dell'alimentatore a realizzazione ultimata.

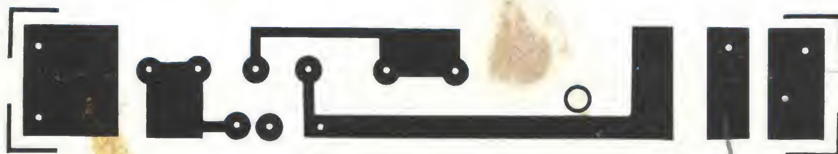


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato del "Service" in scala 1 : 1.

Anche C3, C6 e C7 necessitano di buona cura, e più che mai lo Zener DZ1. Comunque, lo ripetiamo, per chi desidera acquistare il Kit di montaggio, problemi di identificazione non ve ne sono, perché la serigrafia reca tutte le necessarie indicazioni, anche quelle relative ai transistori; e-b-c. TR3 lavora a bassa corrente di collettore, quindi non necessita di alcun dissipatore; non così TR2, che invece abbisogna di una "stella elastica" dissipatrice.

Durante l'assemblaggio generale, sia i capi del primario del T1 che giungono alla basetta di figura 4, che quelli del secondario portati alla basetta di figura 2, devono essere strettamente intrecciati, come si vede nelle fotografie di testo.

Complessivamente, il lavoro può essere effettuato in circa un'ora, da chi abbià già una certa pratica di assemblaggi, e tutto ben sistemato (circuiti stampati pronti, scatola forata, parti bene ordinate e sottoposte a verifica, accessori meccanici scelti). Alla peggio, un principiante, può cavarsela in una delle molte serate nelle quali il programma TV è più insopportabile del solito.

Comunque, anche se il lavoro di assemblaggio è semplice, più che mai facilitato dalla disponibilità eventuale del nostro Kit, non è da prendere come si suol dire "sottogamba".

In caso contrario, dissipare somme *in nuvole di fumo puzzolente,* non è l'eccezione, ma la regola.

Supponiamo comunque che il nostro amico lettore abbia realizzato tutto e bene, senza dimenticanze o inversioni: il passo successivo sarà il collaudo.

Data tensione, T1 non deve emettere un cupo ronzìo, altrimenti quasi certamente la connessione del primario è sbagliata. TR1 non deve surriscaldarsi, ed altrettanto per i diodi rettificatori.

Connesso un tester all'uscita, si leggerà una tensione c.c. che può andare da un minimo di 9,5 - 10 V e 18 - 20 V. Ruotando R9, questa tensione deve risultare regolabile senza alcun problema; *linearmente.*

In genere, questo apparecchio sarà impiegato a 9 V (corrente massima 2 A) oppure a 12 V (ancora 2 A di I_{max}); nel caso che l'alimentatore serva per far funzionare un "baracchino" CB, R9 sarà regolato per ottenere esattamente 13,8 V all'uscita.

In tutti i casi detti, caricando l'uscita per 2 A, la tensione deve rimanere *pressoché fissa.* In altre parole, collegando un Tester alle boccole o serrafili, e ponendo tra i due un resistore da 6,8 Ω e 20 W (un "mattone" a filo) per la regolazione a 13,8 V, l'indicazione ottenuta, non deve mutare, o deve mutare impercettibilmente, di una frazione di V tanto minuscola da essere trascurabile.

Per la prova a 12 V, si potranno impiegare due resistori di carico da 12 Ω ciascuno connessi *in parallelo* (sempre di alta potenza, poniamo da 10 W ciascuno).

Sconsigliamo l'impiego di resistori meno potenti, perché dopo pochi attimi iniziano a "fumare" e raggiungono temperature elevate; ben lo sappiamo noi, che avendone toccato uno da 5 W momentaneamente connesso, rechiamo ancora sul polpastrello il segno impresso dall'involucro ceramico.

Chi possieda un oscilloscopio, potrà anche verificare il "ripple" al massimo carico; rientrerà sempre (ove il montaggio sia ben fatto e le parti efficienti) nelle grandezze da noi riportate in precedenza. L'apparecchio sia a vuoto che al massimo carico può rimanere in funzione ininterrottamente; è quindi un ottimo alimentatore "da banco" che "perdona" anche le sbadataggini.

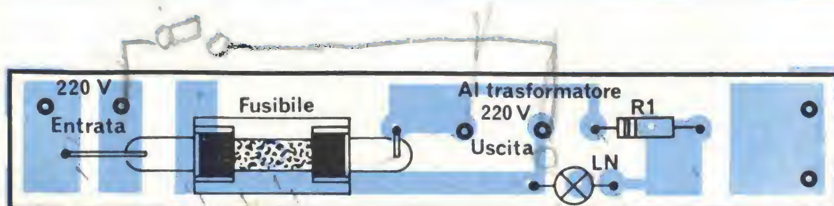


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta "Service".

Il Kit completo di questo **"Alimentatore P2 Perry"** *può essere richiesto a:*
"Sperimentare"
Via Pelizza da Volpedo 1, 20092 Cinisello Balsamo (MI) al prezzo di **Lire 17.500*.**
**IVA compresa.*
Più spese di spedizione contrassegno.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore ceramico da 50.000 pF/50 VL
C2	: eguale a C1
C3	: condensatore elettrolitico da 1.000 μF - 35 VL
C4	: eguale a C1
C5	: eguale a C1
C6	: condensatore elettrolitico da 10 μF/25 VL
C7	: condensatore elettrolitico da 100 μF/25 VL
C8	: eguale a C1
D1-D2-D3-D4	: diodi 1N4139, oppure 1N4140 o simili da 50 V - 2 A
DZ1	: diodo Zener da 5,6 - 400 mV
LN	: bulbo al Neon
R1	: resistore da 100.000 Ω, o altro adatto alla LN per 220 V
R2	: resistore da 68 Ω, 1 W - 10%
R3	: resistore da 6,8 Ω, 1/2 W - 10%
R4	: resistore da 1800 Ω, 1/2 W - 10%
R5	: resistore da 4700 Ω, 1/2 W - 10%
R6	: resistore da 1.000 Ω, 1/2 W - 10%
R7	: resistore da 680 Ω, 1/2 W - 10%
R8	resistore da 220 Ω, 1/2 W - 10%
R9	: trimmer potenziometrico per montaggio verticale, lineare da 470 Ω
R10	: resistore da 470 Ω, 1/2 W - 10%
S1	: interruttore unipolare
T1	: trasf. d'aliment.. Potenza 25 W, primario 220 V secondario 14 V
TR1	: transistore BD142
TR2	: transistore 2N1613
TR3	: transistore BC206
ACCESSORI	: circuiti stampati, scatola contenitore, cavo di rete, fusibile e portafusibile, boccole o serrafili di uscita, minuterie meccaniche.



di A. MASTRORILLI

Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41

I prezzi non sono impegnativi, possono essere soggetti a modifiche per variazioni di costi.

Marca e modello	Aliment.ne	Tipo di emissione	Potenza Input A.M.	Potenza Input SSB	Numero canali	Tipo A = Auto P = Portat. F = Fisso	Prezzo Lire compr. I.V.A. (salvo var.)	Unità vendita S = Singolo C = Coppia
ZODIAC								
M5026	12 Vc.c.	AM	5 W		24	A	**195.000**	S
Contact	12 Vc.c.	AM	5 W		24	A	**140.000**	S
Taurus	12 Vc.c.	AM/SSB USB	5 W	15 W	23÷46		**430.000**	S
LAFAYETTE								
Micro 723	12 V c.c.	AM	5 W		23	A	**183.000**	S
Telsat SSB75	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	**341.000**	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		23	F	**335.000**	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		46	F	**348.000**	S
MIDLAND								
13-862	12/4 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**150.000**	S
13-898/B	220 c.a. 12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	**429.000**	S
13701/B	Batt. 12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	**105.000**	C
13723	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	**115.000**	C
13727	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	**132.000**	C
13729	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	**159.000**	C
13770	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	**210.000**	C
13796	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	**350.000**	C
TOKAI								
TOKAI PW 5024	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**176.000**	S
TOKAI 5008	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**151.000**	S
TOKAI 1001	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	**320.000**	S
INNO-HIT								
INNO-HIT CV 292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	**160.000**	S
INNO-HIT CB 293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	**176.000**	S
INNO-HIT CB 294	220 c.a. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	**215.000**	S
INNO-HIT CB 1000	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	**305.000**	S
UNIVERSAL								
SK 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**165.000**	S
SK 48	12 Vc.c.	AM	5 W		48	A	**195.000**	S
RUDDER								
523 N	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**165.000**	S
523 M Conver. 40 c.	12 Vc.c.	AM	5 W		32	A	**185.000**	S
PUBBLICOM I								
123 JERICHO	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	**140.000**	S

LINEA DRAKE
Composta da: RICEV. R4C, TRASM. T4 X C, ALTOPARL. MS4, ALIMENT. AC4
Gamma di freq. 10-15-20-40-80-160 + MT. a richiesta
Tipo di emissione AM/LSB/USB/CW/RTT **L. 1.650.000**

RICETRASMETTITORE DRAKE
Composto da: RICETR. AS. TR4.C, ALTOPARLANTE MS4, ALIMENTATORE AC4
Gamma di Freq. 10-15-20-40-80 MT + 11 MT a richiesta.
TIPO DI EMISSIONE: AM/LSB/USB/CW **L. 850.000**

Riparazioni di qualsiasi tipo apparato AM - L. 15.000

Qualsiasi riparazione tipo apparato AM: L.S.B. - U.S.B. - L. 25.000, più ricambi

Qualsiasi riparazione apparecchio professionale decametrico - L. 55.000, più ricambi

VFO in kit per apparati solo AM L. 35.000
VFO montato per apparati solo AM L. 45.000
VFO montato per apparati AM-LSB-USB L. 55.000
VFO instal. sul Vs. app. dal nostro laboratorio + 10.000
Nelle richieste specificare marca e modello del vs. apparecchio.

ALCUNI ACCESSORI

ANTENNA ST. BASE G.P.	L. 20.000
» ST. BASE SKYLAB	L. 38.500
» ST. BASE SPECIAL. STARDUSTER	L. 66.000
» ST. BASE SPECIAL. RINGO	L. 50.000
» ST. BASE AVANTI SIGMA 5/8	L. 85.000
» ST. BASE AVANTI ASTRO PLANE	L. 57.000
» ST. MOB. SPECIAL. MAGNET. MR178	L. 35.000
» ST. MOB. HMP MAGNET. MAG.	L. 46.000
» ST. MOB. AVANTI AV327 RACER	L. 41.000
» ST. MOB. ATT. for tetto	L. 20.000
» ST. MOB. ATT. gronda	L. 20.000
» ST. NAUT. base boomerang	L. 24.000
» ST. NAUT. FIBERGLAS-LEGNO	L. 67.000
MICROFONO TURNER JM+2 da MANO	L. 44.000
» TURNER M+3 da MANO	L. 49.000
» SBE da MANO	L. 15.000
» TURNER+2 da TAVOLO	L. 49.000
» TURNER+3 da TAVOLO	L. 61.000
» TURNER SUP. SIDEKICK da TAVOLO	L. 66.000
» SHURE 444 T da TAVOLO	L. 57.000
PREAMPLIF. ANT. 25 dB	L. 32.000
MATCH BOX	L. 14.000
MISCELATORE ANT. RTX. CB - AUTORAD.	L. 10.000
COMMUT. D'ANT. 2 POS.	L. 7.000
» D'ANT. 3 POS. + CAR. FITT.	L. 8.500

ALIMENTATORE 12,6 V - 2 A F.	L. 19.000
» 12-15 V VAR. 2°+STR.	L. 29.500
» 12-20 V VAR. 3°+STR.	L. 45.000
» 12-20 V VAR. 5°+STR	L. 49.000
ROSMETRO AEC SWR 9	L. 18.000
» WATT. (P) 540 3A Pot. 10÷100 W	L. 33.000
» W. ASAHI 52/75 ohm ME II N Pot. 0,5÷2 KW	L. 55.000
» W. OSKAR ohm SWR 200	L. 59.000
AMPLIF. LINEARE VALV. 500/1000 W AM÷SSB	L. 475.000
» LINEARE VALV. 300/600 W AM÷SSB	L. 290.000
» LINEARE C.T.E. VALV. 70/140 W AM÷SSB	L. 111.000
» LINEARE C.T.E. mob. colibri 50 W AM÷SSB	L. 93.000
» LINEARE C.T.E. mob. colibri 30 W AM÷SSB	L. 77.000
BATTERIA PER MICRO PREAMPLIF. da MANO 7 V	L. 4.000
QUARZI RX-TX CANALI da 1-23 per coppia	L. 3.900
» RX-TX CANALI BIS E SPEC. - Fuori i 23	L. 4.500
» SINTETIZZATI CANALI 1 oltre 23 C. 1	L. 7.500
BOCCHETTONI PL 259 CON RIDUZ.	L. 1.500
PRESE A PANNELLO PER BOCCHETTONI PL 259	L. 800
GIUNTO TM 358	L. 3.500
» DOPPIA FEMM. PL 258	L. 3.500
» ANGOLO M 359	L. 2.500
» DOPPIO MASC. GS 97	L. 2.400
CAVO RG 58	L. 300
» RG 8	L. 700

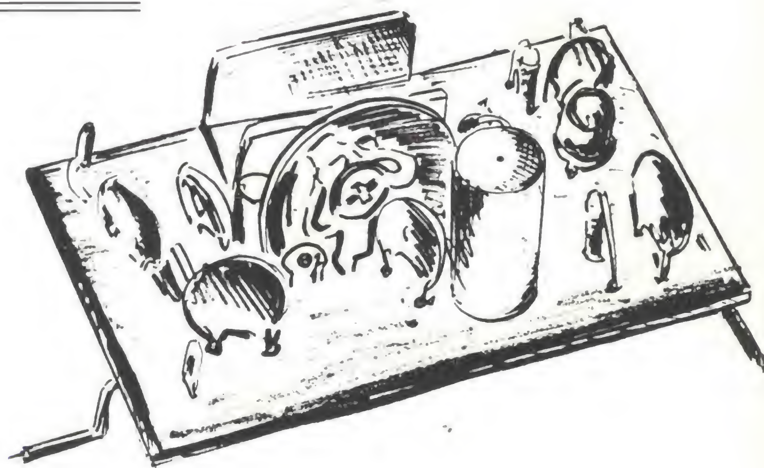
LABORATORIO MONTAGGIO E RIPARAZIONI RICETRASMETTITORI ED ACCESSORI

SCONTI PARTICOLARI PER ACQUISTI COLLETTIVI

Vendita per corrispondenza; all'atto dell'ordinazione inviare acconto del 20%, il saldo, in contrassegno.
Merce franco Roma - Ditta, MAS-CAR - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - TEL. (06) 8445641.

DIGICOUNTERS

AIUTIAMO IL PRESCALER



Ovvero, come ottenere indicazioni precise in frequenza anche al limite superiore della portata, dove i livelli dei segnali divengono critici.

di U. Ulivieri

Abbiamo illustrato in precedenza un "prescaler" per frequenzimetri digitali, in grado di "espandere dieci volte" il fondo-scala di qualunque strumento del genere: da 5 MHz a 50 MHz, da 15 a 150, da 30 a 300 eccetera. Il nostro apparecchio, essendo preciso ed affidabile, ha avuto il successo che meritava. È stato realizzato da moltissimi lettori con soddisfazione. Tra questi, i più addentro alla ricerca, i più esigenti, hanno notato che anche il nostro strumento, come tutti i divisori velocissimi, risulta meno sensibile man mano che si avvicina il limite più alto della gamma di lavoro; diciamo da 200 MHz in poi. Alcuni ci hanno interpellato per chiedere se è possibile compensare in qualche modo questa tendenza, nelle applicazioni-limite; altri hanno anticipato loro stessi una soluzione basata su preamplificatori. Visto che l'argomento suscita tanto interesse, eccoci a trattarlo.

Indubbiamente un nostro articolo che ha avuto molto seguito, molta attenzione da parte dei lettori, è stato quello che descriveva il "prescaler" in grado di espandere *per dieci* la massima lettura ricavabile dal display di un misuratore digitale della frequenza.

Probabilmente l'interesse è derivato proprio dal fatto che, come scrivevamo, moltissimi frequenzimetri reperibili in commercio, e segnatamente i tipi miniaturizzati o plurifunzioni, hanno un "top count" limitato, che non comprende nemmeno gamme di un certo interesse, come quella CB, e si limitano ad indicare al massimo 10 MHz o 15 MHz.

Il nostro prescaler, mettendo questi misuratori "limitati" in grado di offrire quelle letture che sono ricavabili solo da indicatori dal gran prezzo, era, ed è, indubbiamente utile. Però pur essendo stato oggetto di un lungo studio e di molteplici sperimentazioni al banco, non poteva che impiegare *l'unico tipo* di IC reperibile in grado di compiere la funzione richiesta; ovvero l'unico tipo correntemente reperibile in Europa, perché sarebbe stato un non senso suggerire elementi giapponesi privi di una rete di distribuzione, anche se esistono.

Ora, il nostro 95H90, identico al Philips GHJ121 ed al "9590" (che però è distribuito al momento solo negli U.S.A.), come tutti i suoi simili, *e come tutti i semiconduttori,* a ben guardare, ha la caratteristica di diminuire in efficienza con l'aumentare dei segnali; in altre parole, andando verso la VHF l'ampiezza dei segnali sottoposti a misura deve essere più grande di quelli a frequenza bassa, perché altrimenti il divisore "non aggancia" o, come si suol dire in gergo "non macina".

Avendo già notato questa caratteristica, ci eravamo procurati "scalers" di gran marca, e li avevamo sottoposti a valutazioni, ricavando che per tutti si aveva proprio lo stesso andamento. Del che non dubitavamo.

In pratica, sia all'epoca delle nostre misure, *che odiernamente,* salvo per pochi elementi professional-spaziali dal costo di circa $ 1.000, lo "slope" di lavoro dei prescaler è più o meno il seguente:

0 - 100 MHz = 50 - 80 mV.
80 - 150 MHz = 80 - 100 mV.
130 - 200 MHz = 100 - 150 mV.
200 - 300 MHz = 150 - 190 mV.

Oltre 300 MHz, a seconda delle marche, da 200 mV in poi.

Questi reciproci, sono strettamente simili a quelli che si possono ricavare dal nostro apparecchio, che se non ha una grossa marca, ha pari efficenza.

In genere, questi valori sono comunque sufficienti; se per esempio si deve mettere a punto un trasmettitore per

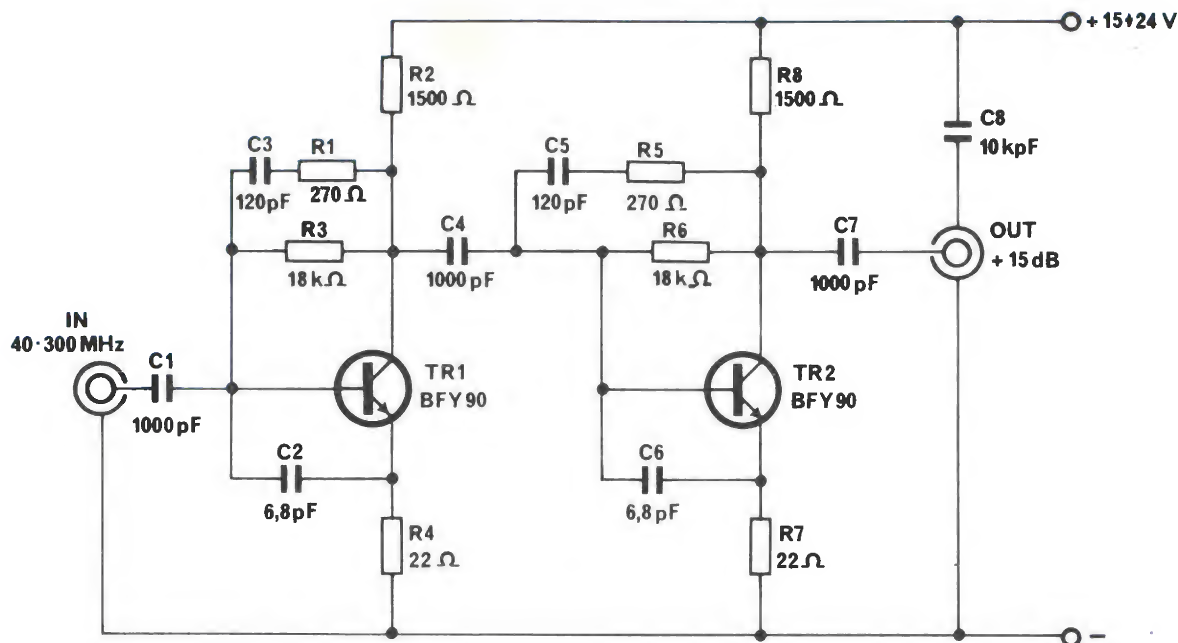


Fig. 1 - Amplificatore capace di dare un guadagno di 15 dB - 40 ÷ 300 MHz.

144 MHz, il segnale da misurare è esuberante, e così va detto per un exciter, un VFO. Infatti, basta una potenza di 20-25 mW (calcolate le perdite) per raggiungere la minima tensione-segnale necessaria per la misura, sul carico standard di 52 oppure 75 Ω.

Avviene però che talvolta che all'uscita di filtri o di "trappole" la tensione sia più bassa del minimo, 50 mV, e la frequenza elevata.

In tal caso, cosa avviene? Semplice, che il contatore non riceve un trigger abbastanza ampio e non "conta", non divide, rimane inerte oppure è soggetto a guizzi bizzarri funzionando solo allo istante su qualche cresta più elevata del segnale. In tal modo sul frequenzimetro si leggono dei numeri che non hanno senso, ma "saltellano" e si accendono casualmente, in modo da indicare che non vi è una misura effettiva.

A volte, questa situazione si verifica anche nelle misure che sarebbero più

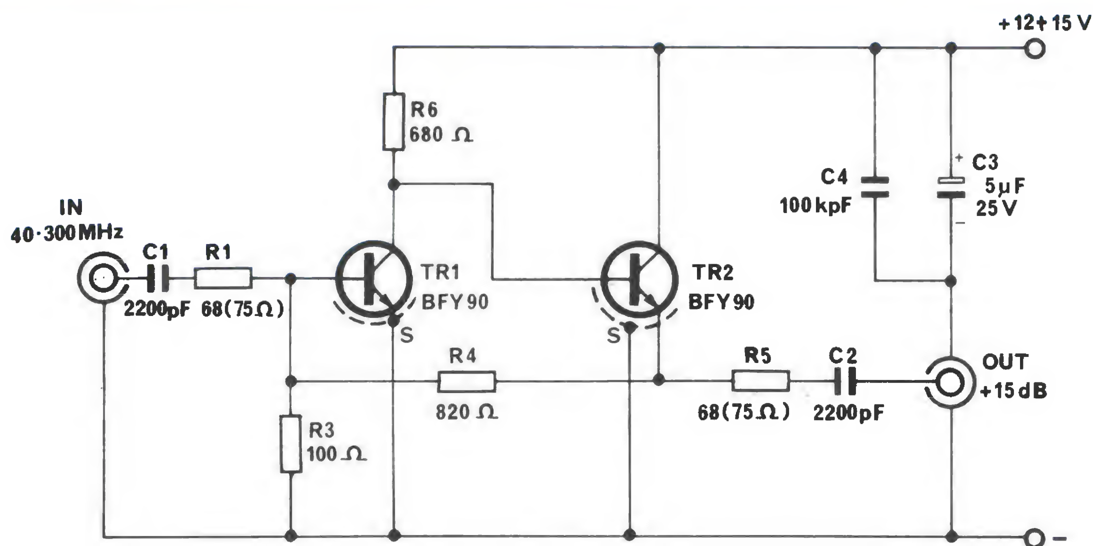


Fig. 2 - Altro amplificatore che in genere offre buoni risultati a frequenze dell'ordine di 280 ÷ 300 Mz.

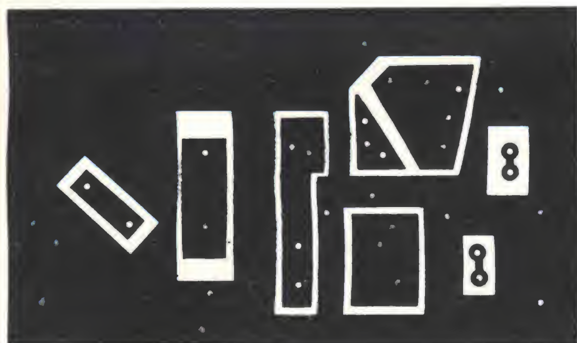
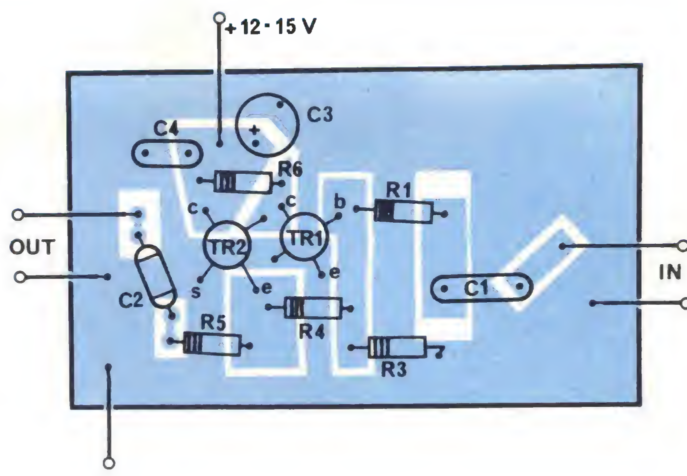


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 dell'amplificatore di figura 2.



FCig. 3/a - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 3.

interessanti; per esempio nei moltiplicatori di un convertitore per ricevitori VHF, dei trasponders, nelle linee ecc.

Allora? Come si può fare per raccogliere anche i "segnalini"?

Potremmo rispondere che ogni strumento elettronico ha le sue limitazioni, ed è inutile provar a vedere il segnale emesso da un oscillatore per i due metri su di un oscilloscopio per TV service che giunga a 20 MHz; tra i due casi vi è una certa analogia.

Nel nostro caso però, non è la banda passante che fa difetto, ma la grandezza dei segnali da analizzare, quindi una possibilità di sistemare le cose vi è; si tratta di impiegare un adatto *preamplificatore* che incrementi idoneamente impulsi e radiofrequenza.

Per esempio, un "booster" che eroghi

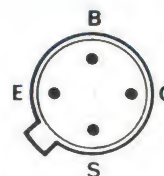


Fig. 3/b - Connessione del BFY 90.

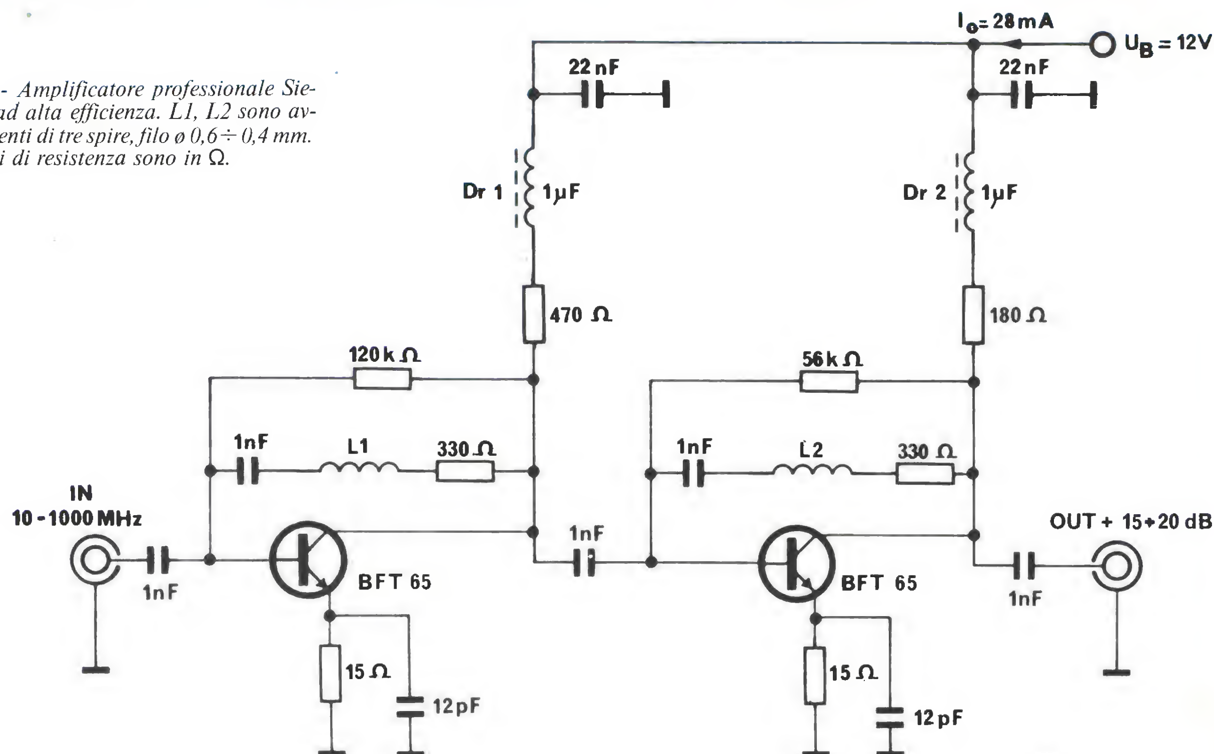


Fig. 4 - Amplificatore professionale Siemens ad alta efficienza. L1, L2 sono avvolgimenti di tre spire, filo ø 0,6 ÷ 0,4 mm. I valori di resistenza sono in Ω.

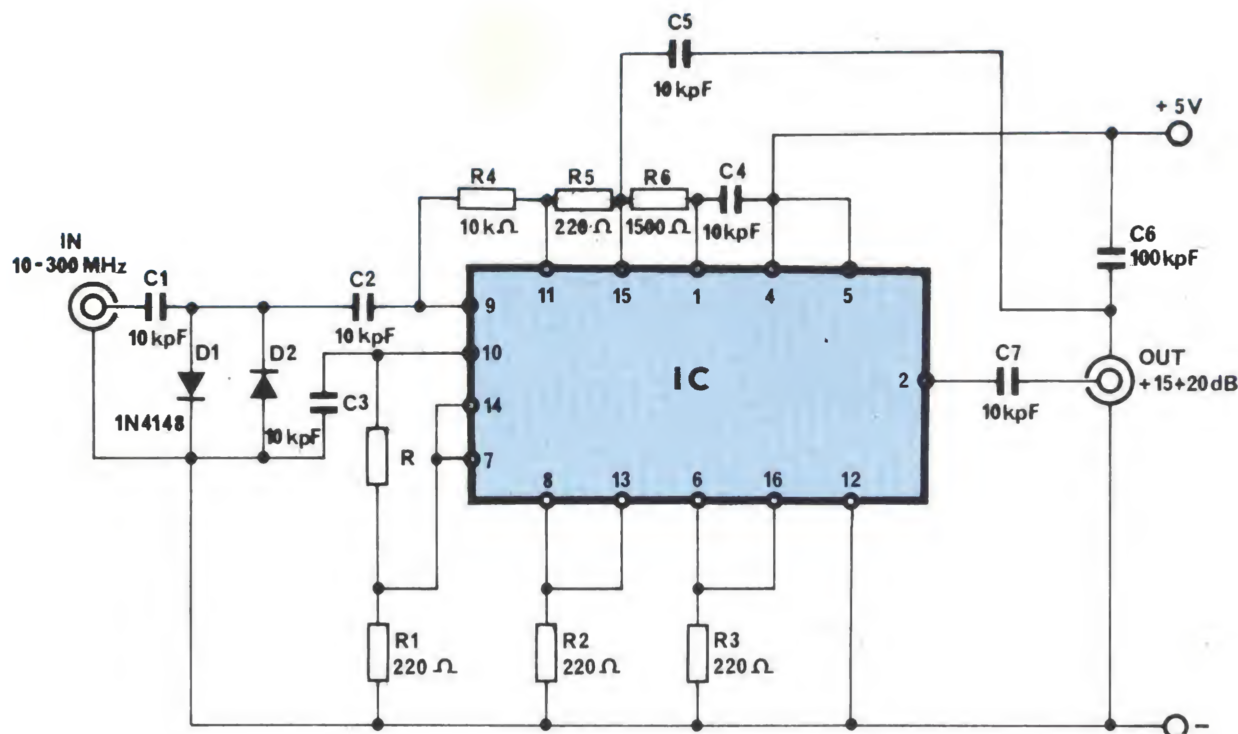


Fig. 5 - Amplificatore IC impiegante il Philips "GHY101" oppure il Fairchild "9582". La regolazione del resistore "R„ è piuttosto critica: il valore relativo può essere da 8200 a 22.000 Ω.

un guadagno anhe non grandissimo, 15 dB, incrementa di 5 volte le tensioni e ciò significa che un segnale assolutamente illeggibile, per esempio di 25 mV a 144 MHz, diviene perfettamente misurabile.

Tutto semplice, tutto facile allora? Beh, al tempo.

Certo, un guadagno comprso tra 15 dB e 20 dB (da 5 a 10 volte) può ssere ricavato impegando due transistori connessi in cascata, ad emettitore comune, in un sistema a larga-larghissima banda (privo di accordi). Però, tali elementi devono essere "piuttosto speciali" essendo "alquanto speciale" il circuito di utilizzo.

Ponendo una banda passante minima *40÷300 MHz* entro 3 dB, il "tandem"potrebbe essere costituito da una coppia di BFX59, BFX63, 2N918, MT1061 o meglio dai "buoni-vecchi" BFY90; noti, questi ultimi, a chiunque s'interessi di apparati UHF.

Nelle figure 1 e 2 vediamo i relativi tipici schemi di utilizzo.

Passando dagli elementi convenzionali a quelli squisitamente professionali, emergono i BFT65 della Siemens; questi transistori consentono le prestazioni più spinte, ad esempio nello schema di figura 4, tolto dal Siemens Halbleiter, promettono addirittura un guadagno di 20 dB sino a qualcosa come 1.000 MHz!

Sembrerebbe che con dispositivi del genere, ogni problema fosse risolto. No, invece; perché gli elementi attivi non sono tutto; anzi. Per ottenere un buon guadagno, a frequenze elevatissime, si devono impiegare dei circuiti stampati molto, ma molto ben fatti. A doppia base ramata, schermatura integrale, con le parti disposte secondo una logica assoluta e le piste relative millimetricamente calcolate per evitare, qualunque accoppiamento "ingresso-uscita" qualunque possi-

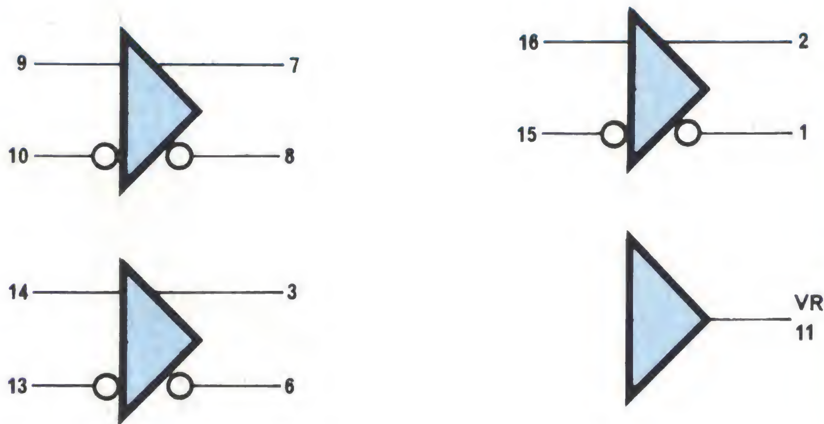


Fig. 6 - Elementi attivi compresi negli IC "GHY101" e 9582" numerazione dei terminali relativi.

bilità di risonanza parassitaria. Infatti, vi è da considerare che se i transistori riescono a dare un guadagno a frequenze elevate che è indubbiamente degno di nota, alle frequenze basse, i medesimi logicamente lavorano molto meglio, secondo il nostro tema generale; ed allora, basta il minimo errore o la minima *ingenuità* costruttiva perché il potenziale amplificatore inizi ad oscillare furiosamente sulle onde corte. Conosciamo alcuni casi nei quali non è stato possibile spegnere tali inneschi, se non apportando modifiche al circuito tanto importanti *da sminuirlo* dopo innumerevoli ore di lavoro, e dopo tanto impiegno, il sistema è rimasto insicuro, oltre che a basso guadagno!

Certo non tutti i casi sono tanto sfortunati, infatti vi sono anche boosters tradizionali (se però costruiti da aziende per lo più germaniche) che vanno bene, o anche assai bene. Certo, i tecnici che li hanno elaborati sono dei veri specialisti...

Veda comunque il lettore, se il tema gli aggrada.

Passiamo oltre: vi sono IC che possono dare un guadagno di 20 dB oppure 15 dB a frequenze dell'ordine di 300 MHz o superiori?

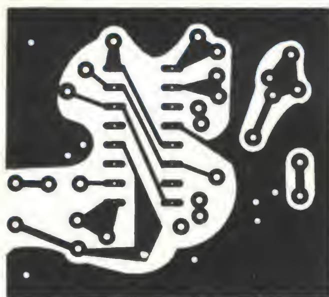


Fig. 7 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 dell'amplificatore di figura 5.

Beh, pochini diremmo, almeno tra quelli correntemente reperibili in Italia. A parte le marche che non godono di una distribuzione sufficientemente capillare, o "*sufficientemente*" tuot court, in pratica la scelta si riduce a poco: al Philips GHY101 ed al Fairchild "9582".

In pratica, si tratta dello stesso IC (infatti i due sono dati per intercambiabili) costituito da quattro amplificatori operazionali. Impiegando i tre "attivi" (il quarto è un regolatore) opportunamente connessi in cascata, si può ricavare il guadagno ipotizzato. Nella figura 5 riportiamo il circuito tipico d'impiego (da UKW Bereichte), che funziona, ma necessita di una noiosa messa a punto per la resistenza di controreazione "R". Perché *noiosa*? Per la semplice ragione che occorre *procedere per tentativi;* infatti un potenziometro a filo del genere a molti giri (Trimpot o simili) di solito una volta inserito nel circuito manifesta un forte valore induttivo (dopotutto 300 MHz non sono certo pochi!) e dà numerosi quanto "maligni" fastidi.

Mentre scriviamo, vi sono allo stato di annuncio diversi altri IC "lineari" per VHF, ma non sempre agli annunci segue una produzione in serie, così come non sempre i prodotti di serie seguono strettamente le caratteristiche annunciate. In sostanza, si vedrà in seguito lo sviluppo della materia, mentre al momento di sicuro non v'è nulla.

Ciò posto, quale altra possibilità rimane per facilitare la misura della frequenza amplificando i segnali prima che siano trattati dallo "scaler"? Beh, una molto concreta, si basa sull'adozione di un "Thick-film" TEKO modello 2036.

Per chi non avesse letto i nostri precedenti articoli sull'argomento, diremo che i "Thick-film" sono circuiti integrati ibridi, che utilizzano una base ceramica. Su questa base sono deposti tutti i conduttori in forma di sottili "film" metallici, i resistori, i condensatori ricavati per metalizzazione.

Infine, sulle "micropiste" sono saldati i "chip" semiconduttori, cioè le piastrine di silicio che servono, denudate, da qualunque tipo di involucro, visto che l'intero assieme è passivato e protetto al termine del ciclo di lavorazione.

Il Thick-film 2036, si presenta come uno "scatolino" che misura appena 28 per 9 per 15 mm, e su *qualunque* integrato tradizionale presenta un vantaggio enorme; non abbisogna di alcuna rete esterna di controreazione, stabilizzazione, bipass, filtraggio. In sostanza è una specie di "quadripolo" con ingresso, uscita, positivo, negativo. Possiamo dire che allo stato attuale delle conoscenze, una semplificazione del genere, non è ottenuta con nessun'altra tecnologia: figura 8-9.

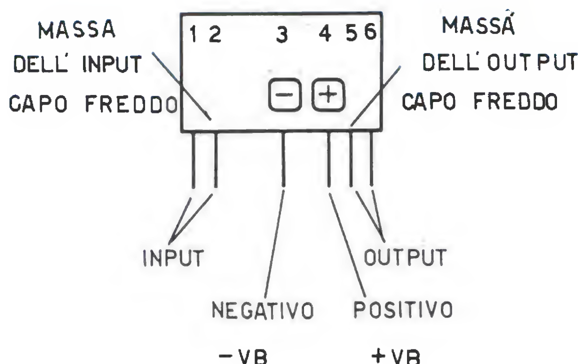


Fig. 8 - Connessione del Thick "Teko 2036".

Che guadagno dà il "2036"? 15 dB, non poco ma nemmeno talmente eccessivo da esser foriero di facili autooscillazioni. Altri dati: funziona con una tensione di ali-

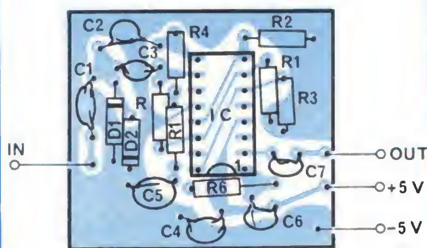


Fig. 7/a - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 7.



Fig. 9 - Aspetto del "2036".

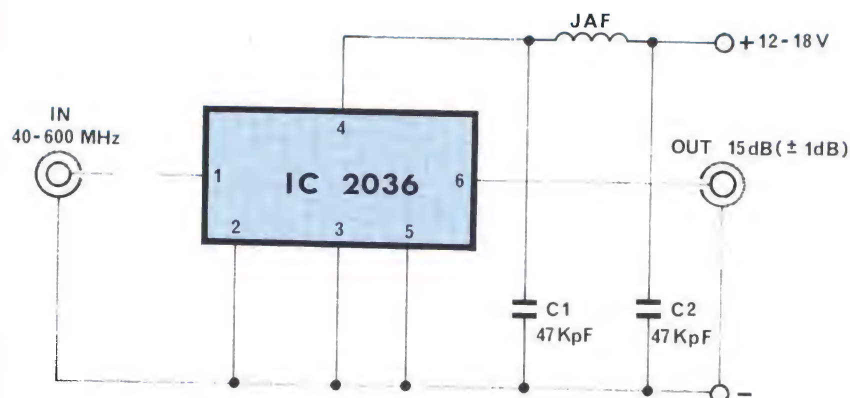


Fig. 10 - Impiego dell'IC "2036"

mentazione non stabilizzata che può andare da 12 V a 18 V, assorbe da 15 a 20 mA in relazione alla VB usata, e interessante parametro, funziona in modo *assolutamente lineare* (il guadagno varia di solo 1 dB per l'intera banda) tra 40 MHz e 600 MHz.

Quindi probabilmente la tecnica del "Thick" è quella che meglio si addice al nostro impiego.

Come va montato un "2036"? Semplicissimo, lo si pone direttamente tra l'ingresso generale e l'ingresso del prescaler, utilizzando una basettina stampata in miniatura, che oltre all'elemento attivo regge anche una impedenza di filtro sul positivo generale (una VK200 Philips) e due condensatori bipass: fig. 10.

Ma non avevamo detto che il "Thick" funziona *senza complimenti esterni?* Beh, sì, sovente il filtro di alimentazione non serve, ma nei sistemi complessi è sempre meglio mettere in opera una precauzione in più, che una in meno.

Ora vediamo, pone problemi l'interfaccia? Dal punto di vista dei segnali nessuno, IC ibrido ed IC prescaler si accoppiano ottimamente. Un problema, può sorgere dalla diversità della tensione VB; infatti il 95H90 funziona con 5 V, e per il Thick abbiamo detto.

La maggior tensione richiesta dall'amplificatore, può essere ricavata da un punto qualunque del frequenzimetro che utilizza il sistema.

La corrente di 15-20 mA in più non causa problemi, visto che gli alimentatori di questi strumenti sono sempre calcolati con una certa generosità, e considerato che oltre ai 5 V di rito erogano "sempre" un valore come interessa; talvolta per la base dei tempi, in altri casi il Display, addirittura per tutto il sistema ove la logica si serva dei COS-MOS.

Se proprio al limite, il prescaler fosse montato a parte, in una scatolina professionale sigillata, munito del proprio alimentatore utilizzante un "L005" o simili in funzione di stabilizzatore, conviene mutare il trasformatorino di alimentazione. Invece di uno che eroghi solo 6 V al secondario, da raddrizzare, filtrare e stabilizzare per l'uso dello ECL, se ne adotterà un'altro munito di doppio avvolgimento secondario a 6 V e 12 V. La tensione a 12 V che serve per il Thick film potrà essere rettificata mediante un piccolissimo ponte munito di rivestimento in plastica; il filtro potrà consistere in un semplice condensatore da 2000 μF, 15 VL. Volendo proprio "scialare" si potrà aggiungere al tutto un semplice Zener da 12 V munito di resistenza di caduta da 47 Ω e condensatore "di spegnimento" per il fruscio da 100.000 pF.

Occorre dir altro? Non crediamo; il prescaler, munito di amplificatore da 15 dB a larghissima banda può essere utilizzato anche nelle ricerche più delicate, allorché il segnale da misurare ha una ampiezza minuscola, tale da non sollecitare nemmeno i (non a torto, via!) *celebrati* contatori americani, che costano come piccole automobili, ed è pensiero comune che non solo non possano essere battuti sul piano quantitativo, ma nemmeno eguagliati; il che a nostro parere è pura esagerazione.

proposte saet

L. 95.000
IVA compresa

Cubical quad 2/27

Cubical quad 2/27
Guadagno: 9 dB
Frequenza: 26 - 27 MHz
Rapp. fronte retro: 28 dB
Rapp. fronte lato: 45 dB
Impedenza d'ingresso: 52 OHM
VSWR alla risonanza: 1:1
Potenza Max: 3 KW
Resistenza al vento: 170 Km/h

Linear amplifier M.E. 1000
Frequenza: da 25 a 32 MHz
Modo di funzionamento: AM - SSB - CW - FM
Impedenza ingresso: 52 Ohm (su carico resistivo)
VSWR in ingresso: minore di 1.2
Valvole e semiconduttori: 6 valvole
3 transistor al silicio
19 diodi al silicio
3 diodi zener
Commutazione d'antenna: elettronica con valvola 12 AT7
Potenza d'uscita: 600 W input (AM) 200 W ∅ ut
1000 W input (SSB) 500 W ∅ ut
Dimensioni: 160 x 400 x 320 mm.
Peso: Kg. 20,500
Alimentazione: 220 V c.a. - 50 Hz

CIÒ CHE GLI ALTRI NON HANNO:
- Regolazione continua della potenza
- Circuito di protezione contro i sovraccarichi
- Commutazione RX/TX elettronica silenziosa
- Circuito d'ingresso resistivo con assenza di onde stazionarie
- Regolazione del guadagno in RX con oltre + 12 dB
- Grande guadagno in potenza pilotabile con solo 3 W per la massima uscita
- Funzionamento veramente silenzioso



Saet è il primo Ham-Center Italiano

Ufficio commerciale:
MILANO - Viale Toscana 14 - Tel. (02) 5464666

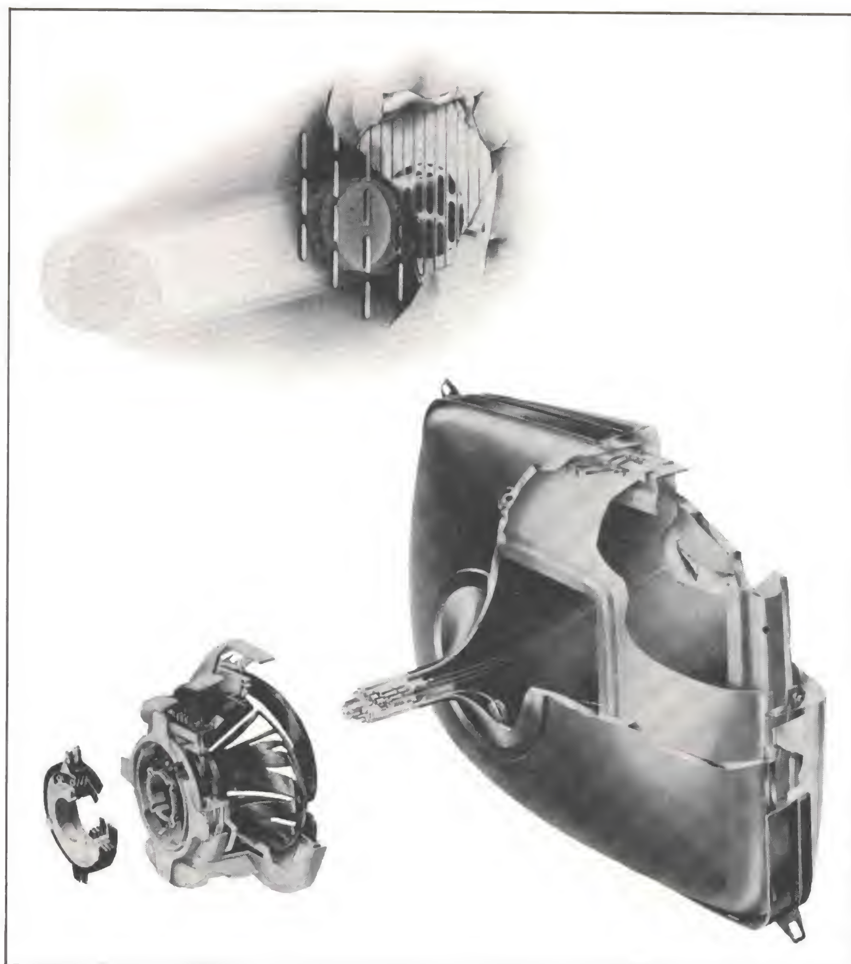
Punti vendita:
MILANO - Viale Toscana 14 - Tel. (02) 5464666
BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio
Via Cartiera 23 - Tel. (051) 846.652
BRESCIA - Via S. Maria Crocefissa di Rosa, 78
Tel. (030) 390.321

Linear amplifier M.E. 1000

L. 350.000
IVA compresa



20 AX:
Un sistema per televisori a colori che effettua automaticamente la convergenza dei tre fascetti su tutto lo schermo



Per realizzare ciò, esso impiega:

- un nuovo cinescopio con cannoni allineati (in-line)
- un giogo con bobine di deflessione a sella "multisezione", capaci di generare campi magnetici parastigmatici.

Questi due nuovi componenti, realizzando **automaticamente** la convergenza dei tre fascetti sullo schermo eliminano dal collo del cinescopio, l'ingombrante unità per la convergenza dinamica e quella per lo spostamento laterale del blu.

Il nuovo cinescopio possiede inoltre queste altre novità:

- fosfori dei tre colori depositati a strisce verticali e maschera termocompensata, con fessure al posto dei fori; queste due particolarità semplificano la messa a punto della purezza dei colori. I fosfori ad alto rendimento luminoso consentono una maggiore brillantezza dell'immagine.
- sistema di smagnetizzazione più semplice richiedente un minor consumo d'energia.

I principali vantaggi del nuovo sistema possono essere così riassunti:

- minor numero di componenti usati e minor tempo per la messa a punto del televisore in sede di collaudo in produzione e presso l'utente.
- maggior sicurezza di funzionamento
- minore consumo di energia
- colori più stabili e naturali
- visione dell'immagine dopo soli 5 secondi dall'accensione dell'apparecchio.
- minor profondità del mobile
- uno stesso telaio per cinescopi da 18", 20", 22", 26".

La Philips si trova all'avanguardia nello sviluppo di nuove tecnologie per la televisione a colori grazie ai suoi laboratori di sviluppo e all'esperienza che le deriva da una grande produzione di cinescopi e di altri componenti impiegati attualmente nel 50% degli apparecchi TVC costruiti in Europa.

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

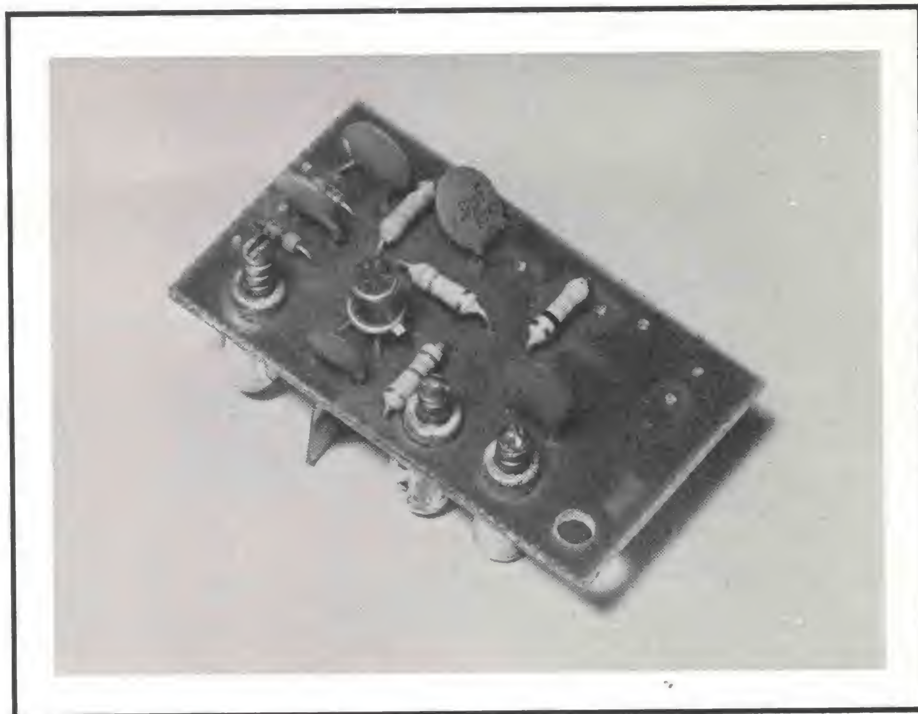
PHILIPS



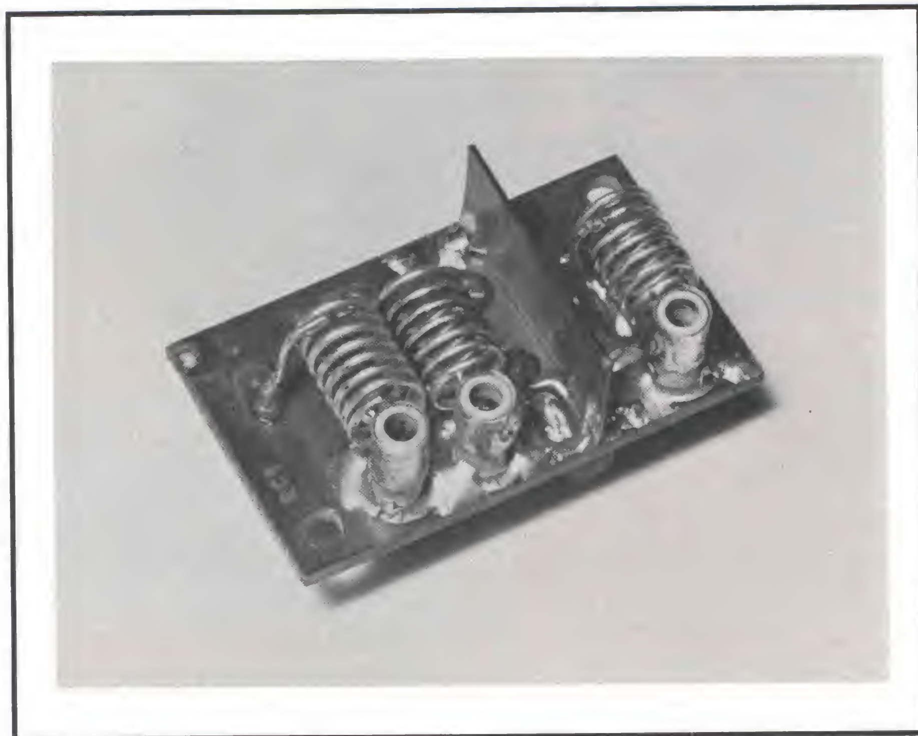
Electronic Components and Materials

MINI BOOST

a cura di G. Bini



AMPLIFICATORE PER L'ASCOLTO DELLE RADIO LOCALI FM



Sarà perché la qualità dei programmi radiofonici della RAI non è più quella di una volta? Sarà perché le notizie e le cose di casa propria attirano di più rispetto a quelle che vengono da Roma?

Saranno queste e altre mille le cause, su cui non indaghiamo; ma il fenomeno è indiscutibile: nel giro di pochi mesi le radio private si sono moltiplicate in modo straordinario, e l'interesse degli utenti radiofonici aumenta di giorno in giorno per le emittenti locali.

Sinceramente, non ci sentiamo di elogiare tutte le radio private; non elogeremo quelle che hanno conquistato la "libertà di radiodiffusione" per poi irradiare musica, solo musica, tutta musica e al massimo qualche dedica urtante, bensì quelle che trattano problemi locali, fanno le loro brave inchieste, esprimono critiche intelligenti di costume, forniscono notizie sugli spettacoli e non si "vergognano" di lavorare a livello di quartiere, magari riaccostando quelle persone che incontrandosi in ascensore si voltavano verso la porta o le pareti per non offrire nemmeno un tiepido saluto.

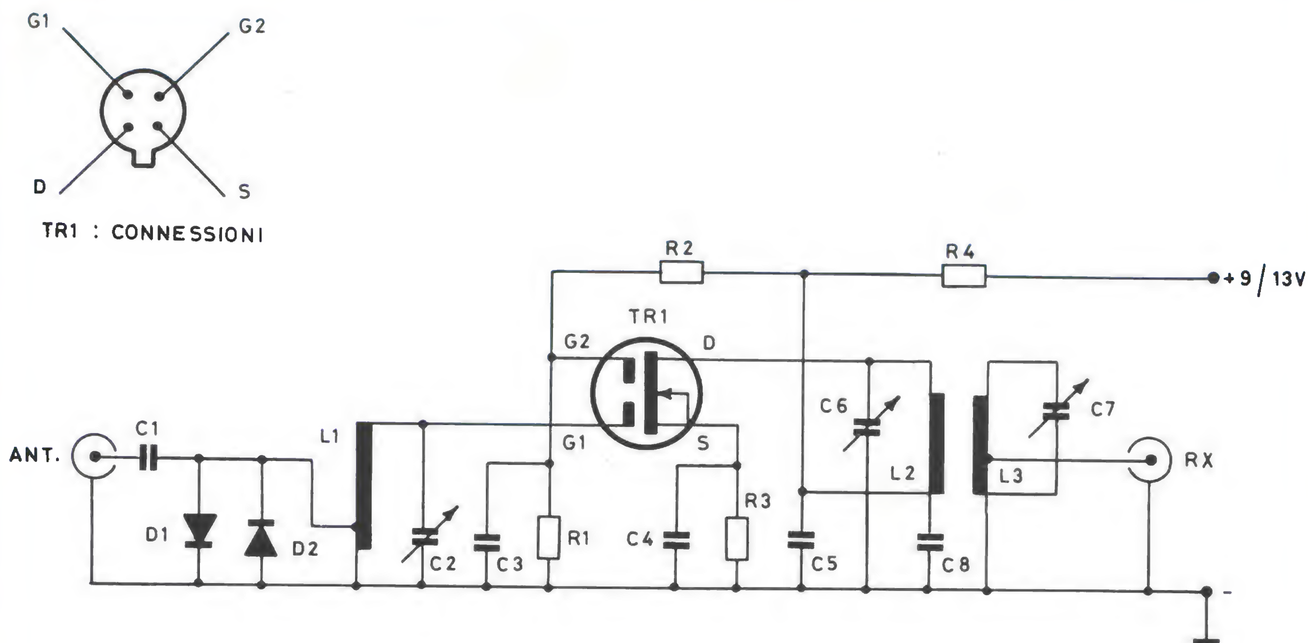


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore d'antenna e connessioni del TR1.

A volte però anche per l'ascolto di queste voci ci vuole buona volontà, perché "escono" con potenze molto ridotte e manifestano una certa evanescenza che costringe a tenere elevato il controllo di volume del radioricevitore con l'immancabile rumore di fondo che ne segue.

Essendo tale la situazione, per il nostro uso abbiamo elaborato un semplice amplificatore di antenna che dà un guadagno di 10 dB, come dire incrementa circa *tre volte* i segnali, sicché qualunque segnale anche debolino può essere seguito senza più problemi.

Si tratta di un monostadio che utilizza un moderno MOS della Texas Intruments facilmente reperibile ad un prezzo non proibitivo; un "doppio Gate" 3N201: figura 1.

Vediamo il circuito di utilizzo.

Poiché il nostro ricevitore, come la maggioranza dei "semiportatili" impiega una antenna a stilo, lo stadio ha l'ingresso adatto a questo tipo di captatore. L'impedenza è adattata con una presa sulla L1 che forma il primo accordo con C3, mentre C1 è un semplice bipass-serie. I segnali sono applicati al primo Gate del transistore (G1). I diodi D1 e D2 servono ad impedire che allorquando l'aria è molto secca e le cariche elettostatiche elevate, il campo accumulatosi possa "sfondare" la barriera isolante del MOS. Evidentemente, se la tensione vista dalle giunzioni è alta, si ha la conduzione, ed il transistore è salvo.

L'altro Gate del TR1 (G2) è polarizzato per ottenere il massimo guadagno con il minimo rumore tramite R1 ed R2. C2 serve per disaccoppiare il tutto. Il nostro "booster" non dà un guadagno tale da portare in saturazione gli stadi del ricevitore che lo seguono, quindi non prevede il controllo automatico del guadagno (C.A.G.), almeno nella versione-base. Chi volesse applicarlo, trova la modifica circuitale nella figura 2.

Il MOS lavora con il Source a massa, quindi per la migliore stabilità nel profilo termico si usa la R3 posta in serie al "canale" che è bipassata dal C4 ad evitare cali nel guadagno.

L'accordo di uscita dell'amplificatore è formato da C6-L2. Il Drain del TR1 è alimentato tramite R4, mentre C5 e C8 disaccoppiano il tutto. Poiché il dispositivo non ha una tensione critica di funzionamento, ma offre un guadagno quasi eguale tra 9 e 13 V, ed ha un assorbimeto molto basso, conviene alimentarlo con

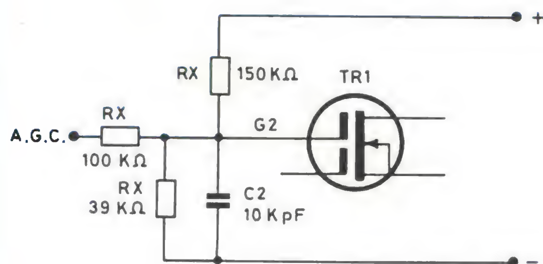


Fig. 2 - Stesso circuito di figura 1 munito di A.G.C.

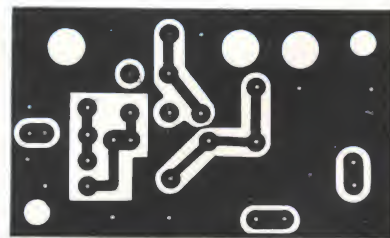


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

le pile che servono per il ricevitore, o il sistema di alimentazione generale qual che sia.

In certi casi, per la verità piuttosto rari, la connessione può dar luogo ad oscillazioni parassitarie; per spegnerle, basta collegare direttamente tra le piste negativa e positiva dello stampato un parallelo di condensatori formato da un ceramico da 50.000 pF, ed un elettrolitico da 2 μF/15 VL.

L'accoppiamento verso il ricevitore è realizzato mediante un ulteriore circuito L/C (L3-C7). Anche questo utilizza una presa per adattare l'impedenza, e riportare il tutto all'origine. Se il concetto è oscuro, ci spieghiamo meglio.

Per collegare l'amplificatore all'apparecchio radio, è necessario staccare la connessione che dall'ingresso andava allo stilo; si ha quindi una impedenza di circa 70 Ω alla base del medesimo, ed ancora una impedenza eguale nel cavetto di raccordo; quindi per funzionare al massimo delle prestazioni l'amplificatore deve presentare ingresso ed uscita eguali.

Con le prese, non nascono problemi di sorta, anzi l'adattamento è buonissimo.

Vediamo ora il montaggio. La basetta stampata che regge ogni parte è molto piccola: misura 50 mm per 30 mm. Nella figura 3 vediamo il tracciato in scala 1:1, nella figura 5 il montaggio degli avvolgimenti che sono posti sul "lato rame" sotto la base) ed infine nella figura 4 la disposizione delle parti. Poiché il MOS come tutti i suoi congeneri a effetto di campo è ad alta impedenza di ingresso, è necessario schermare l'ingresso all'uscita. Lo schermo è semplicemente ottenuto saldando un rettangolino di vetronite doppia ramata nel punto che si vede nella figura 3; misura 30 mm per 12 mm in "altezza" o se si vuole in "profondità". Il TR1, ha i due Gates che giungono alle piste che si trovano "a sinistra" dello schermo, vedendo l'apparecchietto dall'alto, mentre Drain e Source sono a "destra".

In tal modo, i due settori circuitali sono nettamente separati. Dal punto di vista meccanico, C3, C6 e C7 hanno una buona importanza, essendo al tempo stesso regolatori e *supporti* per i capi caldi delle bobine. Si tratta in pratica di elementi "a pistone" muniti di corpo ceramico. Agli "statori" di questi, rappresentati da cilindretti di rame argentato infilati sulle ceramiche, sono direttamente saldati i capi degli avvolgimenti: fig. 5.

Questi ultimi, possono indifferentemente essere realizzati per la gamma "FM" o dei 144 MHz, visto che il booster può funzionare indifferentemente sulle due.

Per gli 88 - 108 MHz L1 ed L3 saranno formate da 9 spire di filo in rame argentato ø 1 mm; il diametro degli avvolgimenti è 6 mm esatti (interno) la spaziatura tra le spire circa 1,5 mm. Non è nenecessario che la spaziatura sia estremamente precisa, perché i compensatori suppliscono.

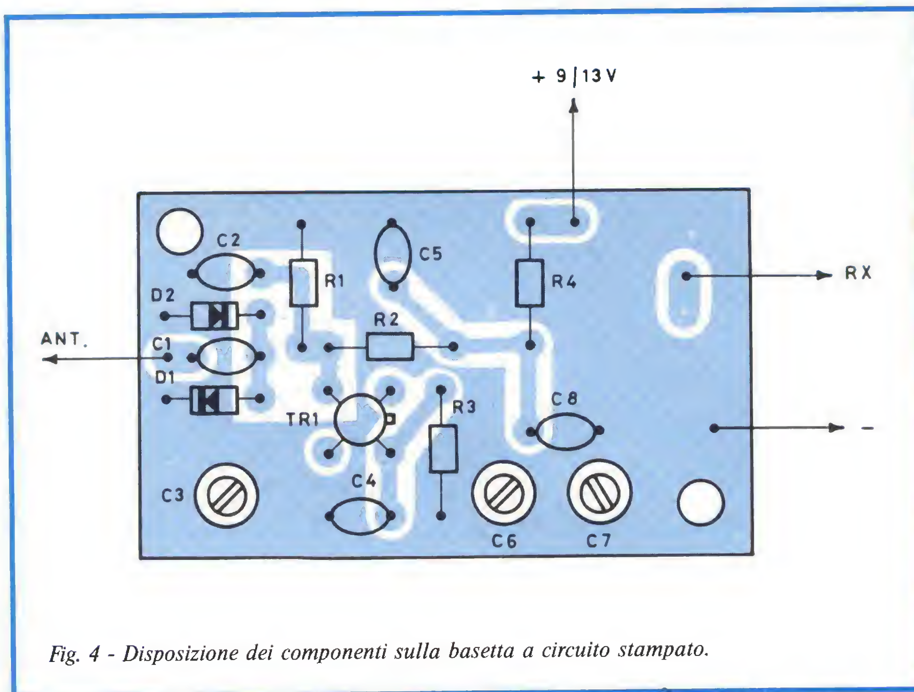


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

Le due bobine hanno la presa per l'ingresso e per l'uscita ad una spira e mezzo dal capo freddo (attenzione!) cioè da quello che giunge al *negativo generale* (massa).

La L2 è perfettamente eguale, ma non ha prese.

Per la gamma dei radiomatori (due metri) tutte e tre le bobine vanno raccorciate a 6 spire e mezza, con una spaziatura tale che divengono "lunghe" 12 mm precisi. Le prese di ingresso e di uscita resteranno ad una spira e mezzo, per L1 ed L3, comunque grazie a molteplici prove fatte, possiamo dire che non sono poi tanto critiche.

Per un buon risultato, oltre che il rispetto *alla frazione di millimetro* dello stampato, le saldature devono essere ottime. Tra l'altro, le connessioni dei diodi e del transistore devono essere raccorciate il più possibile, così come quelle delle altre parti che vanno sistemate sulla basettina, come si vede nelle fotografie, si da avere dei reofori estremamente brevi.

Ora, noi abbiamo costruito *molti* amplificatori, secondo il circuito trattato, e pur utilizzando terminali lunghi appena 3 millimetri per i diodi e 4 per il transistore, non ci è mai accaduto di rovinare i semiconduttori, che evidentemente sono alquanto refrattari al surriscaldamento, beninteso, impiegando un saldatore Philips a "matita" da 25 W di potenza.

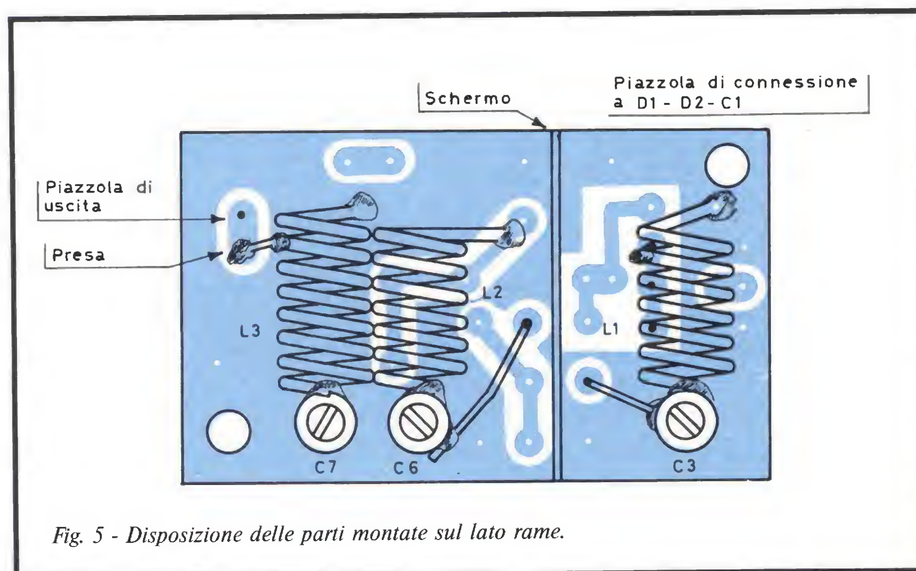


Fig. 5 - Disposizione delle parti montate sul lato rame.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 47 kΩ - 1/4 W, 5%
R2	:	resistore da 82 kΩ - 1/4 W, 5%
R3	:	resistore da 180 Ω - 1/4 W, 5%
R4	:	resistore da 33 Ω - 1/4 W, 5%
C1	:	cond. ceramico da 100 pF
C2-C6-C7	:	compensatori a tubetto da 15 pF massimi
C3	:	cond. ceramico da 10 nF
C4	:	cond. ceramico da 4,7 nF
C5	:	cond. ceramico da 10 nF
C8	:	cond. ceramico da 20 μF
L1-L2-L3	:	vedi testo
D1-D2	:	diodi 1N4148 o equivalenti
TR1	:	transistore MOS 3N201

Quindi non crediamo che il lettore possa andare incontro ad "infortuni" termici.

Men che meno ovviamente vale per i componenti passivi (capacità, resistori).

L'allineamento del booster può essere strumentale, e se si ha a disposizione un laboratorio attrezzato, invece che il guadagno di 10 dB dichiarato, si può avere, almeno al centro-banda, un fattore di amplificazione dell'ordine dei 12 - 14 dB, ottenuto tarando i trimmer in modo "scalare", cioè nessun accordo perfettamente centrato, ma per la risonanza, un poco "in basso" ed un poco "in alto" rispetto al centro-banda per ciascun circuito L/C, in modo da ottenere la più ampia banda passante, con il più ampio ricavo di segnale.

Se gli strumenti non sono disponibili, un allinamento sperimentale serve quasi altrettanto bene. Con il ricevitore si sintonizzerà una stazione che giunga bene, ed interposto l'amplificatore tra antenna ed apparecchio, si cercherà di ottenere il guadagno massimo, cioè un segnale più forte di quello ricevuto in precedenza, ruotando C3, C6 e C7 quanto serve.

Ciò fatto, la sintonia sarà spostata su una stazione *debole*, ed i compensatori saranno nuovamente aggiustati sino a sentirla ben marcata ed incisa. Diciamo dal brusìo informe, alla musica stabile e forte, se si opera nella FM Broadcast; oppure dal "sussurro" alla piena potenza scandita nel campo amatoriale.

Un amplificatore ben funzionante, non deve "soffiare" altro che in una percentuale trascurabile, ed accettabilissima.

Ove il rumore di fondo sia pronunciato, vi sarà una taratura molto"povera", da rivedere minuziosamente, in particolare per C3 e C6.

Se nella ricezione appaiono fischi acuti e modulati, fortissimi fruscii e simili, evidentemente l'amplificatore RF autoinnesca; si dovranno allora porre in parallelo diretto sulle linee di alimentazione i due condensatori già dettagliati in precedenza, che elimineranno il fenomeno.

Il Kit di questo **"MINI BOOST"** *(amplificatore per l'ascolto delle radio locali FM può essere richiesto a: "SPERIMENTARE" Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo al prezzo di* **L. 15.500** *IVA inclusa. Spese di spedizione contro assegno.*

AVVISI AGLI ABBONATI

CONCORSO A PREMI

L'estrazione dei premi relativi al Concorso Abbonamenti 1977 è stata rinviata per cause di forza maggiore. Comunque, sarà effettuata quanto prima e, appena possibile pubblicheremo l'elenco dei vincitori sulle riviste JCE.

GUIDA DEL RIPARATORE TV COLOR

A causa di problemi redazionali e del perdurare dello stato di agitazione del settore editoriale, la "Guida" sarà disponibile solo nel mese di giugno. Coloro che ne hanno diritto la riceveranno in allegato alla rivista Selezione Radio TV.

S E M I C O N D U T T O R I

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AD162	620	ASZ18	1.100	BC183	220	BC429	600	BD236	700	BF164	300	BFY56	500	OC71	220
EC8010	2.500	AD262	700	AU106	2.200	BC184	220	BC430	600	BD237	600	BF166	500	BFY51	500	OC72	220
EC8100	2.500	AD263	800	AU107	1.500	BC187	250	BC440	450	BD238	600	BF167	400	BFY64	500	OC74	240
E288CC	3.000	AF102	500	AU108	1.700	BC201	700	BC441	450	BD239	800	BF169	400	BFY74	500	OC75	220
AC116K	300	AF105	500	AU110	2.000	BC202	700	BC460	500	BD240	800	BF173	400	BFY90	1.200	OC76	220
AC117K	300	AF106	400	AU111	2.000	BC203	700	BC461	500	BD241	800	BF174	500	BFW16	1.500	OC169	350
AC121	230	AF109	400	AU112	2.100	BC204	220	BC512	250	BD242	800	BF176	300	BFW30	1.600	OC170	350
AC122	220	AF114	300	AU113	2.000	BC205	220	BC516	250	BD249	3.600	BF177	400	BFX17	1.200	OC171	350
AC125	250	AF115	300	AU206	2.200	BC206	220	BC527	250	BD250	3.600	BF178	400	BFX34	800	SFT325	220
AC126	250	AF116	350	AU210	2.200	BC207	220	BC528	250	BD273	800	BF179	500	BFX38	600	SFT337	240
AC127	250	AF117	300	AU213	2.200	BC208	220	BC537	250	BD274	800	BF180	600	BFX39	600	SFT351	220
AC127K	330	AF118	550	AUY21	1.600	BC209	220	BC538	250	BD281	700	BF181	600	BFX40	600	SFT352	220
AC128	250	AF121	350	AUY22	1.600	BC210	400	BC547	250	BD282	700	BF182	700	BFX41	600	SFT353	220
AC128K	330	AF124	300	AUY27	1.000	BC211	400	BC548	250	BD301	900	BF184	400	BFX84	800	SFT367	300
AC132	250	AF125	350	AUY34	1.200	BC212	250	BC549	250	BD302	900	BF185	400	BFX89	1.100	SFT373	250
AC135	250	AF126	300	AUY37	1.200	BC213	250	BC595	300	BD303	900	BF186	400	BSX24	300	SFT377	250
AC136	250	AF127	300	BC107	220	BC214	250	BCY56	320	BD304	900	BF194	250	BSX26	300	2N174	2.200
AC138	250	AF134	250	BC108	220	BC225	220	BCY58	320	BD375	700	BF195	250	BSX45	600	2N270	330
AC138K	330	AF135	250	BC109	220	BC231	350	BCY59	320	BD378	700	BF196	220	BSX46	600	2N301	800
AC139	250	AF136	250	BC113	220	BC232	350	BCY71	320	BD410	850	BF197	230	BSX47	650	2N371	350
AC141	250	AF137	300	BC114	200	BC237	220	BCY72	320	BD432	700	BF198	250	BSX50	600	2N395	300
AC141K	330	AF138	250	BC115	240	BC238	220	BCY77	320	BD433	800	BF199	250	BSX51	300	2N396	300
AC142	250	AF139	500	BC116	240	BC239	220	BCY78	320	BD434	800	BF200	500	BU21	4.000	2N398	330
AC142K	330	AF147	300	BC117	350	BC250	220	BCY79	320	BD436	700	BF207	400	BU100	1.500	2N407	330
AC151	250	AF148	350	BC118	220	BC251	220	BD106	1.300	BD437	600	BF208	400	BU102	2.000	2N409	400
AC152	250	AF149	350	BC119	360	BC258	220	BD107	1.300	BD438	700	BF222	400	BU104	2.000	2N411	900
AC153	250	AF150	300	BC120	360	BC259	250	BD109	1.400	BD439	700	BF232	500	BU105	4.000	2N56	900
AC153K	350	AF164	250	BC121	600	BC267	250	BD111	1.050	BD461	700	BF233	300	BU106	2.000	2N482	250
AC160	220	AF166	250	BC125	300	BC268	250	BD112	1.050	BD462	700	BF234	300	BU107	2.000	2N483	230
AC162	220	AF169	350	BC126	300	BC269	250	BD113	1.050	BD507	600	BF235	250	BU108	4.000	2N526	300
AC175K	300	AF170	350	BC134	220	BC270	250	BD115	700	BD508	600	BF236	250	BU109	2.000	2N554	800
AC178K	300	AF171	250	BC135	220	BC286	400	BD116	1.050	BD515	600	BF237	250	BU111	1.800	2N696	400
AC179K	300	AF172	250	BC136	400	BC287	450	BD117	1.050	BD516	600	BF238	250	BU112	2.000	2N697	400
AC180	250	AF178	600	BC137	350	BC297	270	BD118	1.150	BD585	900	BF241	300	BU113	2.000	2N699	500
AC180K	300	AF181	650	BC138	350	BC300	400	BD124	1.500	BD586	1.000	BF242	250	BU114	1.800	2N706	280
AC181	250	AF185	700			BC301	440	BD131	1.200	BD587	1.000	BF251	450	BU115	2.400	2N707	400
AC181K	300	AF186	700	BC140	400	BC302	440	BD132	1.200	BD588	1.000	BF254	300	BU120	2.000	2N708	300
AC183	220	AF200	250	BC141	350	BC303	440	BD135	500	BD589	1.000	BF257	450	BU121	1.800	2N709	500
AC184	220	AF201	300	BC142	350	BC304	400	BD136	500	BD590	1.000	BF258	500	BU122	1.800	2N711	500
AC184K	300	AF202	300	BC143	350	BC307	220	BD137	600	BD663	1.000	BF259	500	BU124	2.000	2N914	280
AC185	220	AF239	600	BC144	450	BC308	220	BD138	600	BD664	1.000	BF261	500	BU125	1.500	2N918	350
AC185K	300	AF240	600	BC145	450	BC309	220	BD139	600	BD677	1.500	BF271	400	BU126	2.200	2N929	320
AC187	240	AF267	1.200	BC147	200	BC315	290	BD140	600	BDY19	1.000	BF272	500	BU127	2.200	2N930	320
AC187K	300	AF279	1.200	BC148	220	BC317	220	BD142	900	BDY20	1.000	BF273	350	BU128	2.200	2N1038	750
AC188	240	AF280	1.200	BC149	220	BC318	220	BD157	800	BDY38	1.300	BF274	350	BU133	2.200	2N1109	5.000
AC188K	300	AF367	1.200	BC153	220	BC319	220	BD158	800	BF110	400	BF302	400	BU134	2.000	2N1226	350
AC190	220	AL102	1.200	BC154	220	BC320	220	BD159	850	BF115	400	BF303	400	BU204	3.500	2N1304	400
AC191	220	AL103	1.200	BC157	220	BC321	220	BD160	2.000	BF117	400	BF304	400	BU205	3.500	2N1305	400
AC192	220	AL112	1.000	BC158	220	BC322	220	BD162	650	BF118	400	BF305	500	BU206	3.500	2N1307	450
AC193	240	AL113	1.000	BC159	220	BC327	250	BD163	700	BF119	400	BF311	300	BU207	3.500	2N1308	450
AC193K	300	ASY26	400	BC160	400	BC328	250	BD175	600	BF120	400	BF332	320	BU208	3.500	2N1338	1.200
AC194	240	ASY27	450	BC161	450	BC337	230	BD176	600	BF123	300	BF333	300	BU209	4.000	2N1565	400
AC194K	300	ASY28	450	BC167	220	BC340	400	BD177	700	BF139	450	BF344	350	BU210	3.000	2N1566	450
AD130	800	ASY29	450	BC168	220	BC341	400	BD178	600	BF152	300	BF345	400	BU211	3.000	2N1613	300
AD139	800	ASY37	400	BC169	220	BC347	250	BD179	600	BF154	300	BF394	350	BU212	3.000	2N1711	320
AD142	800	ASY46	400	BC171	220	BC348	250	BD180	600	BF155	500	BF395	350	BU310	2.200	2N1890	500
AD143	800	ASY48	500	BC172	220	BC349	250	BD215	1.000	BF156	500	BF456	500	BU311	2.200	2N1893	500
AD145	900	ASY75	400	BC173	220	BC360	400	BD216	1.100	BF157	500	BF457	500	BU312	2.000	2N1924	500
AD148	800	ASY77	500	BC177	300	BC361	400	BD221	600	BF158	320	BF 458	600	BUY13	4.000	2N1925	450
AD149	800	ASY80	500	BC178	300	BC384	300	BD224	700	BF159	320	BF459	700	BUY14	1.200	2N1983	450
AD150	800	ASY81	500	BC179	300	BC395	300	BD232	600	BF160	300	BFY46	500	BUY43	900	2N1986	450
AD156	700	ASz15	1.100	BC180	240	BC396	300	BD233	600	BF161	400	BFY50	500	OC44	400	2N1987	450
AD157	700	ASZ16	1.100	BC181	220	BC413	250	BD234	600	BF162	300	BFY51	500	OC45	400	2N2048	500
AD161	650	ASz17	1.100	BC182	220	BC414	250	BD235	600	BF163	300	BFY52	500	OC70	220	2N2160	2.000

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 06-319493
per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467
per la zona di NAPOLI:
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471
per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONA (Lecce) - tel.0833-867366

– si assicura lo stesso trattamento –

ATTENZIONE

I prezzi non sono compresi di I.V.A.

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

c) per pagamento anticipato sconto 3%.

FILTRI ATTIVI PER LA SOPPRESSIONE DEI RUMORI DI SCRATCH E RUMBLE

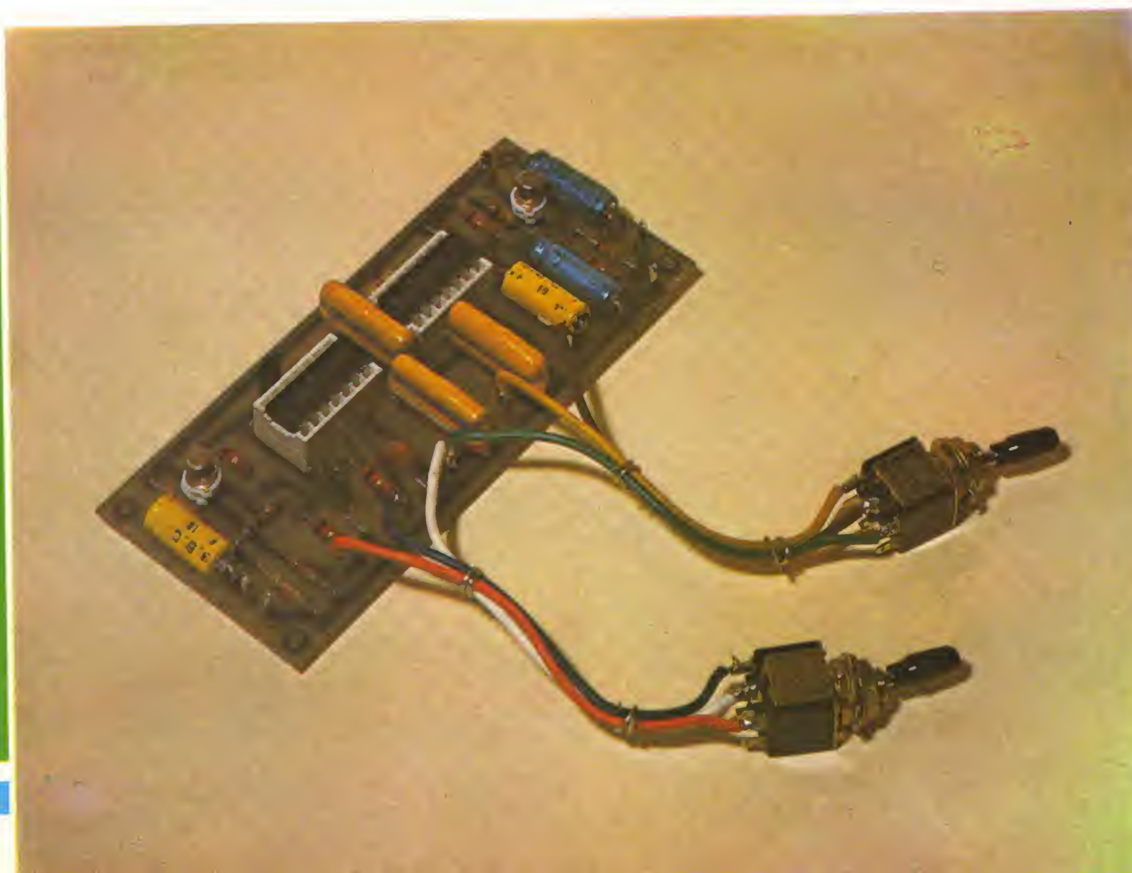
Il dispositivo elettronico qui descritto, la cui costruzione è facilitata dall'impiego di due circuiti integrati, permette di migliorare l'ascolto di musica riprodotta attraverso un impianto di amplificazione, qualunque sia la classe alla quale quest'ultimo appartiene.

di L. Visentini

Con i termini inglesi di "scratch" e "rumble" si intendono due diversi tipi di rumore che spesso compromettono l'ascolto di musica riprodotta. Il primo è il tipico fruscio che si sovrappone al segnale utile durante l' ascolto di un disco, dovuto soprattutto all'attrito tra la puntina ed il solco. L'inconveniente risulta tanto più pronunciato quanto più il disco e la puntina sono consumati, ed è particolarmente evidente quando si ascoltano vecchi dischi a 78 giri al minuto, con testine e puntine di vecchio tipo. Infine, questo suono fastidioso appare ancora più sgradevole se i solchi registrati sul disco sono attraversati da graffi.

Il secondo è invece il ronzio che spesso viene captato dai circuiti di ingresso dell'amplificatore, a causa del passaggio per effetti induttivi o capacitivi del campo magnetico a corrente alternata proveniente dal motore del giradischi, o da altre fonti difficilmente individuabili.

Per ridurre tali fenomeni a livelli trascurabili, l'unico sistema consiste nell'inserire lungo il percorso del segnale dei



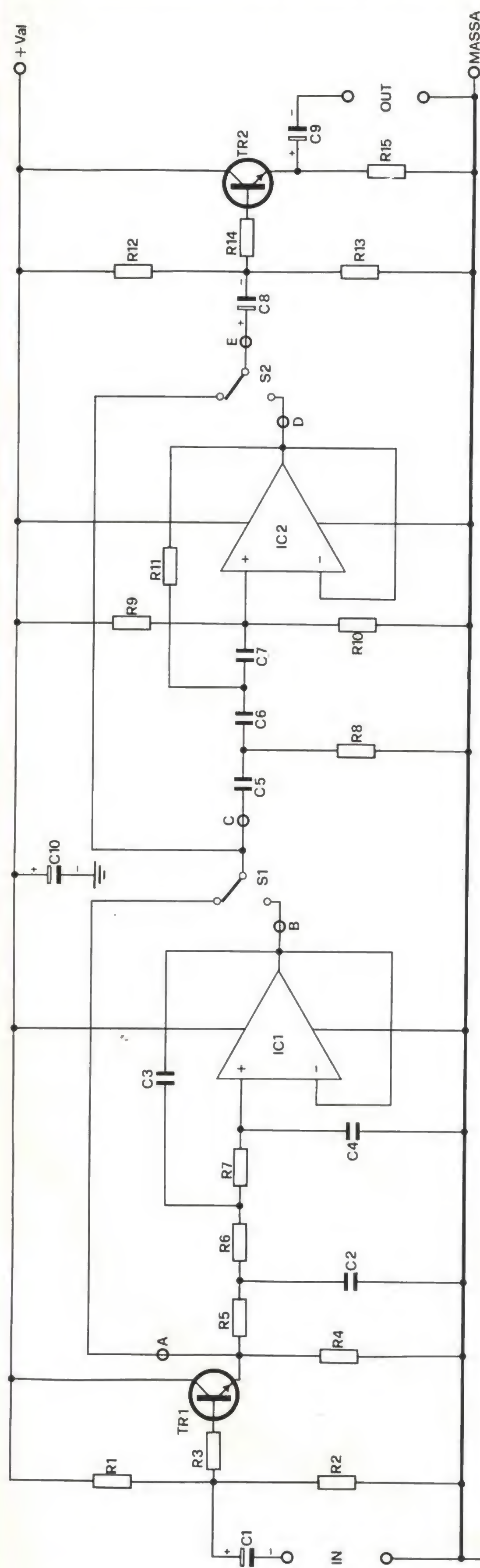


Fig. 1 - Schema elettrico completo del doppio filtro attivo; IC1 (passa-basso) agisce da circuito di attenuazione per il rumore di "scratch", mentre IC2 (passa-alto) attenua il rumore di "rumble". TR1 e TR2 formano due stadi disaccoppiatori, di ingresso e di uscita.

filtri che ne riducano l'intensità, senza compromettere la qualità dell'ascolto.

Se si considera che i rumori di "scratch" sono di solito di frequenza piuttosto elevata, compresa cioè tra 5 e 15 kHz, mentre il rumore di "rumble" è di solito compreso tra un minimo di 20 ed un massimo di 200 Hz, è chiaro che la loro soppressione può essere ottenuta semplicemente impiegando lungo il percorso del segnale filtri attivi, rispettivamente del tipo passa-basso e passa-alto, inseribili o disinseribili, a seconda delle esigenze.

LO SCHEMA ELETTRICO

La *figura 1* illustra lo schema elettrico del dispositivo: partendo da sinistra, si osserva che il segnale viene applicato all'ingresso tramite la capacità C1: il primo stadio, TR1, agisce da amplificatore-separatore, del tipo ad accoppiamento di emettitore. Questo tipo di circuito di ingresso è stato scelto per il vantaggio della elevata impedenza di ingresso, e della bassa impedenza di uscita. Il segnale di uscita viene prelevato ai capi di R4.

R1 ed R2 determinano la polarizzazione di base del primo stadio, ed il segnale, prelevato come si è detto dal circuito di emettitore, deve passare attraverso R5, R6 ed R7, tutte del valore di 10 kΩ, prima di raggiungere l'ingresso non invertente di IC1, ossia del primo circuito integrato che agisce da filtro per i rumori di "scratch".

Tra il punto in comune di R5 ed R6, come pure tra R7 e l'ingresso non invertente di IC1, e la massa, sono presenti i condensatori C2 e C4, il primo da 2,2 nF ed il secondo da 560 pF. Queste due capacità presentano un valore di reattanza capacitiva tanto più basso quanto più elevata è la frequenza del segnale. È quindi chiaro che il segnale complesso che attraversa questo circuito di filtraggio subisce un'attenuazione tanto maggiore quanto maggiore è la sua frequenza.

Questo è il motivo per cui IC1 ed i componenti ad esso associati costituiscono il primo filtro, in grado di attenuare i rumori parassiti a frequenza piuttosto alta.

Il deviatore S1 serve per inserire o disinserire questa parte del filtro attivo: quando esso si trova nella posizione illustrata nello schema, il segnale che viene inoltrato alla parte successiva del circuito viene prelevato direttamente tra R6 ed R7, e non passa quindi attraverso IC1, che risulta perciò escluso. Quando invece viene portato nell'altra posizione, il segnale viene prelevato dal punto B, ossia all'uscita di IC1, e presenta quindi le caratteristiche di attenuazione dei rumori di "scratch".

E passiamo alla seconda parte del filtro: la sua struttura è sostanzialmente

UK 718

Miscelatore stereo

Questo apparecchio realizzato secondo le moderne esigenze tecniche e stilistiche consente di effettuare miscelazione da ben 6 fonti sonore diverse, inoltre è dotato di strumenti indicatori del livello di miscelazione, controlli monitor su ogni ingresso, effetto presenza microfono e visualizzatori a LED. Preascolto su ogni canale.

UK 718
L.115.000



Alimentazione	115-220-250 Vca
Assorbimento:	4 VA
Ingressi:	4 stereo + 2 mono
Impedenza ing. Fono 1-2:	47 KΩ
Impedenza ing. Aux.:	470 KΩ
Impedenza ing. Tape:	47 KΩ
Impedenza ing. Micro:	120 KΩ
Impedenza d'uscita:	4,7 KΩ
Sensibilità Fono 1-2:	4 mV
Sensibilità Aux:	120 mV
Sensibilità Tape:	120 mV
Sensibilità Micro:	3,5 mV
Livello uscita regolabile:	0 ÷ 750 mV
Distorsione:	<0,3%
Rapporto S/N:	<65 dB



L'elettronica e la fotografia
L. 2.000 (Abb. L. 1.800)



Come si lavora con i transistori
L. 2.000
(Abb. L. 1.800)



Come si costruisce un circuito elettronico
L. 2.000



La luce in elettronica
L. 2.000
(Abb. L. 1.800)



Come si costruisce un ricevitore radio
L. 2.000
(Abb. L. 1.800)



Come si lavora con i transistori
vol. 2° L. 2.000
(Abb. L. 1.800)





H. Tunker
Strumenti musicali elettronici
Dai generatori d'onde a un miniorgano
L. 2.000 (Abb. L. 1.800)



H. Stockle
Strumenti di misura e di verifica
Tester universali, voltmetri ed altri strumenti di misura (Abb. L. 2.900)
Volume doppio L. 3.200



H. Stockle
Sistemi d'allarme
Dalla barriera luminosa alla serratura elettronica a codice
L. 2.000 (Abb. L. 1.800)

Oltre ai libri presentati, sono in preparazione altri

Sp. 5/77 Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo.
Vi prego di inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

QUANT.	N. VOL.	QUANT.	N. VOL.
	1		6
	2		7
	3		8
	4		9
	5		10

NOME ....
COGNOME ....
VIA ....
CITTÀ ....
C.A.P. ....
FIRMA ....
DATA ....

☐ **ABBONATO** ☐ **NON ABBONATO**

SCONTO 10% per gli abbonati



H.-P. Siebert
Verifiche e misure elettroniche
Un piccolo manuale per l'hobbysta
Volume doppio L. 3.200
(Abb. L. 2.900)

In vendita anche nelle migliori librerie e presso tutte le sedi G.B.C. in Italia.

uguale a quella del filtro precedente, con la sola differenza che il segnale deve passare attraverso C5, C6, e C7, prima di raggiungere l'ingresso non invertente di IC2. Inoltre, nel punto in comune tra C5 e C6 è presente il resistore R8, collegato a massa dal lato opposto, e - contemporaneamente - R10 risulta collegato all'uscita di C7, ed a massa dal lato opposto.

Il filtro a "π" costituito da questi componenti agisce da passa-alto, e serve quindi per attenuare i suoni di frequenza molto bassa. IC2 è quindi il circuito integrato che costituisce il filtro attivo per i rumori di "rumble".

All'uscita di questo secondo filtro il commutatore S2 permette di escluderlo quando si trova nella posizione illustrata nello schema, in quanto il segnale da applicare allo stadio finale viene prelevato direttamente dal punto C, vale a dire dal contatto mobile di S1. Quando invece si trova nella seconda posizione, il segnale viene prelevato dall'uscita di IC1, con la conseguente attenuazione dei rumori a frequenza bassa.

TR2 è un altro stadio del tipo ad accoppiamento di emettitore, funzionante con le medesime caratteristiche dinamiche del circuito di ingresso; vale a dire con alta impedenza di ingresso, e con bassa impedenza di uscita. Il segnale viene infatti prelevato tramite C9 ai capi di R15.

Entrambi gli amplificatori descritti presentano un guadagno unitario di tensione, e un guadagno notevole di corrente, ciò garantisce appunto un valore abbastanza alto dell'impedenza di ingresso, ed un valore sufficientemente ridotto della impedenza di uscita.

TR1 agisce quindi da disaccoppiatore tra i filtri e la presa del segnale, in modo da garantire un pilotaggio adeguato dei circuiti integrati. Inoltre, il suo compito consiste nel fornire una corretta tensione di polarizzazione per l'ingresso non invertente di IC1.

TR2 agisce invece da disaccoppiatore di uscita, in modo da evitare che il segnale possa subire modifiche agli effetti del responso alla frequenza a causa delle sue caratteristiche dinamiche.

La *figura 2* illustra le curve di responso dei due filtri attivi. A sinistra è rappresentato il responso del filtro "scratch", mentre a destra è illustrato il responso del filtro "rumble".

Consultando questi due semplici grafici è possibile rilevare che l'attenuazione dei segnali è composta tra 0 dB per una frequenza di 2 kHz, ed un massimo di 32 dB per la frequenza di circa 32 kHz. Per contro, l'attenuazione da parte del secondo filtro (IC2) è minima (0 dB) alla frequenza di circa 300 Hz, e massima (32 dB) alla frequenza di 10 Hz.

Le principali caratteristiche del filtro complesso sono le seguenti:
Tensione di alimentazione: unica da +12 a +24 V.

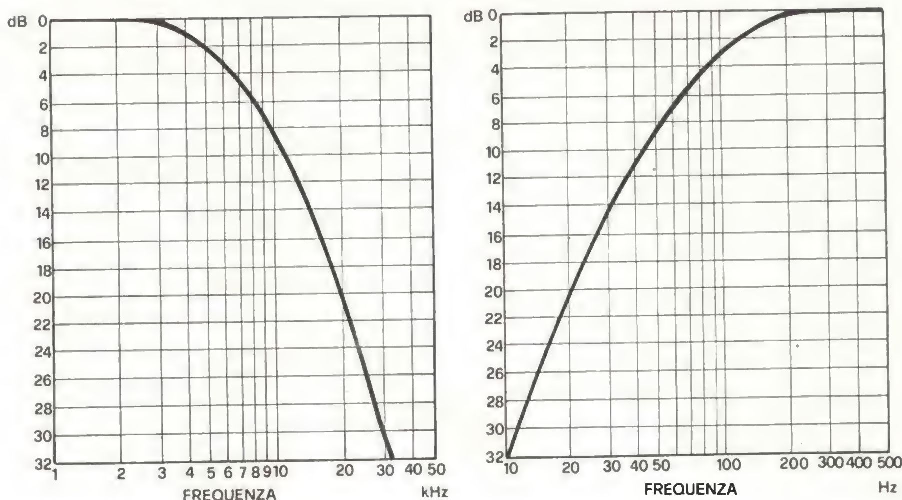


Fig. 2 - Curve di responso dei due filtri attivi: a sinistra, responso del filtro "scratch", e a destra responso del filtro "rumble".

Assorbimento: circa 20 mA
Impedenza di ingresso: circa 20 kΩ
Impedenza di uscita: minore di 100 Ω
Ampiezza consigliata per segnale di ingresso: da 100 mV ad 1 V
Guadagno al centro banda (1 kHz): 0 dB.

COSTRUZIONE DEL FILTRO ATTIVO

Il metodo più razionale per allestire un filtro di questo genere consiste ovviamente nell'impiego di un circuito stampato, la cui struttura, dal lato dei collegamenti, è illustrata alla *figura 3*: si tratta di una basetta di mm 115 x 45, sulla quale i componenti sono sistemati nel modo più opportuno, in base alla disposizione illustrata alla *figura 4*: come avviene nella maggior parte dei casi di montaggio di un circuito stampato, la prima operazione dovrà consistere nell'installazione delle colonnine per i collegamenti esterni (11 in totale), seguito dal montaggio degli zoccoli per i circuiti integrati IC1 ed IC2, che dovranno essere orientati tenendo conto del puntino di riferimento riprodotto in figura. Si osservi che la figura 4 riproduce anche per trasparenza le connessioni stampate sul lato opposto, in modo da facilitare l'indentificazione dei diversi punti di ancoraggio.

Dopo aver fissato i due zoccoli, si potrà procedere con l'installazione di tutti i resistori, individuandoli con esattezza nell'elenco dei componenti in base al co-

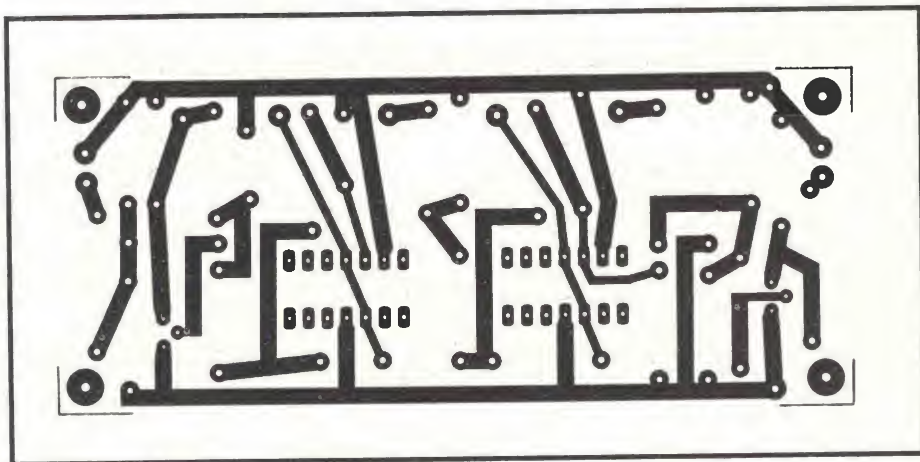


Fig. 3 - Lato rame della basetta a circuito stampato sulla quale vengono installati quasi tutti i componenti del doppio filtro attivo, fatta eccezione per la batteria di alimentazione e per i due deviatori.

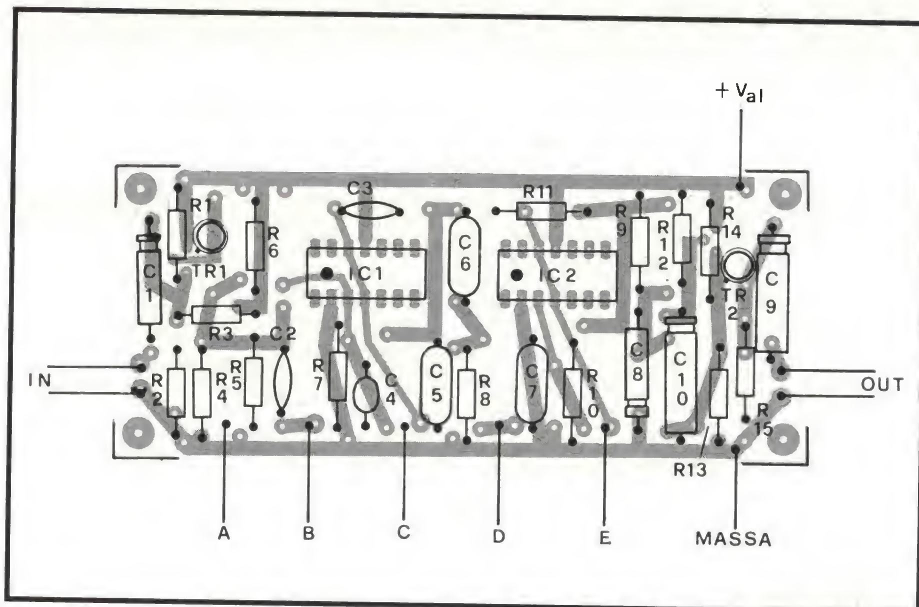


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato: per trasparenza si osservano anche le connessioni in rame presenti sul lato opposto. Le lettere A, B, C, D ed E sono state aggiunte per consentire l'identificazione dei punti di ancoraggio per i circuiti di commutazione, rispetto allo schema elettrico di figura 1.

dice a colori, dopo di che si potrà procedere con l'applicazione dei condensatori elettrolitici, naturalmente tenendo conto della loro polarità, nonché dei condensatori ceramici e di altra natura.

L'ultima operazione potrà consistere nell'applicazione dei transistori TR1 e TR2, il cui contenitore prevede un'aletta di riferimento, che dovrà essere orientata nel modo illustrato alla figura 4, af-

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R2	:	resistori da 47 kΩ - 1/4 W - 5%
R3	:	resistore da 1 kΩ - 1/4 W - 5%
R4	:	resistore da 2,2 kΩ - 1/4 W - 5%
R5-R6-R7	:	resistori da 10 kΩ - 1/4 W - 5%
R8	:	resistore da 6,8 kΩ - 1/4 W - 5%
R9	:	resistore da 47 kΩ - 1/4 W - 5%
R10	:	resistore da 56 kΩ - 1/4 W - 5%
R11	:	resistore da 4,7 kΩ - 1/4 W - 5%
R12-R13	:	resistori da 10 kΩ - 1/4 W - 5%
R14-R15	:	resistori da 1 kΩ - 1/4 W - 5%
C1	:	condensatore elettrolitico da 10 μF - 25 VL
C2	:	condensatore ceramico da 2,2 nF
C3	:	condensatore ceramico da 3,3 nF
C4	:	condensatore ceramico da 560 pF
C5-C6-C7	:	condensatori da 0,47 μF (poliestere o policarbonato)
C8	:	condensatore elettrolitico da 10 μF - 25 VL
C9-C10	:	condensatori elettrolitici da 22 μF - 25 VL
IC1-IC2	:	integrati LM 741 (contenitore plastico 14 pin)
TR1-TR2	:	transistori BC 109
S1-S2	:	deviatori a leva semplici (versione mono) o doppi (versione stereo)

finché i terminali di base, collettore ed emettitore corrispondano ai rispettivi punti di ancoraggio.

Il disegno di figura 4 illustra anche i collegamenti esterni: infatti, si notano a sinistra i due terminali di ingresso (IN), a destra i due terminali di uscita ("OUT"), in alto a destra il punto di ancoraggio per la tensione positiva di alimentazione, ed in basso i terminali contrassegnati A, B, C, D, E e massa, per i collegamenti ai due commutatori di inserimento/disinserimento di filtri, e per la massa, nonché per il lato negativo della tensione di alimentazione.

Per quanto riguarda i collegamenti di ingresso e di uscita sarà naturalmente necessario impiegare tratti di cavetto schermato, nei confronti dei quali la calza metallica dovrà far capo al terminale inferiore per entrambe le connessioni.

Per seguire le connessioni esterne alla basetta a circuito stampato, è bene servirsi di terminali di ancoraggio di tipo cilindrico, che sono stati inseriti nelle rispettive posizioni, e saldati dal lato opposto.

Durante la fase di installazione dei componenti sul circuito stampato si tenga presente che i rispettivi terminali devono essere piegati in modo da adagiare ciascun componente contro il lato isolato della basetta di supporto, in modo da realizzare un montaggio semplice e ordinato. Un'ultima precauzione consiste nel fatto che i terminali dei transistori dovranno essere saldati con la punta del saldatore ben pulita, in modo da evitare la lunga permanenza del saldatore stesso contro il terminale, tanto cioé da impedire il passaggio di una qualità eccessiva di calore all'interno del semiconduttore.

Si rammenti infine che la quantità di stagno con cui vengono eseguite le saldature deve essere minima, per evitare che lo stagno in eccesso possa essere causa di corto circuito tra collegamenti di rame adiacenti sul circuito stampato.

Dopo aver eseguito tutte le saldature sarà opportuno tagliare i terminali per l'eventuale lunghezza in eccesso, dopo di che si potrà procedere al collaudo.

COLLAUDO E USO

Dopo aver eseguito con la massima attenzione possibile un accurato controllo del lavoro svolto, e accertato che ciascun componente sia stato installato nella sua posizione corretta, e con la polarità esatta, si potrà procedere al collaudo agendo come segue: innanzitutto, applicare la tensione di alimentazione tra i punti citati, facendo molta attenzione alla polarità, per verificare con l'aiuto di un voltmetro per corrente continua ad alta resistenza interna la presenza delle tensioni positive rispetto a massa, in base allo schema elettrico di figura 1.

Il circuito non ha particolari esigenze d'alimentazione; qualsiasi tensione continua compresa fra + 12 e + 24 V va bene allo scopo, se filtrata in modo discreto e discretamente stabile. Gli integrati impiegati assicurano una buona reiezione nei confronti delle variazioni di tensione, riducendo le possibilità di ronzio o accoppiamenti spurii tramite i circuiti d'alimentazione.

Con l'aiuto di un tester verificheremo l'assorbimento complessivo del circuito, che deve aggirarsi attorno ai 20 mA per tensioni comprese fra 12 e 24 V. Una volta eseguito questo semplice controllo il circuito deve funzionare subito e bene.

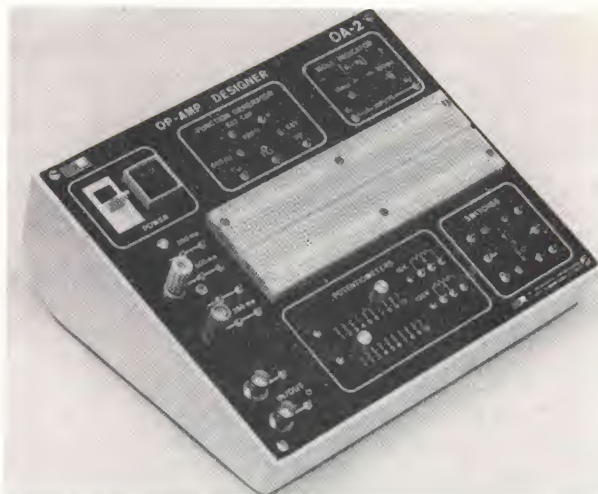
Due parole sull'inserimento dei filtri all'interno di un circuito amplificatore. Per minimizzare il rumore di fondo introdotto dagli operazionali si cercherà un punto del circuito in cui il segnale audio abbia un'ampiezza discreta (circa 0,1 - 1 V p.p.). I punti più facilmente accessibili sono di solito l'uscita del preamplificatore-equalizzatore per testina magnetica, l'uscita del circuito selettore di ingresso o l'ingresso del circuito di controllo dei toni. Dato che i filtri hanno guadagno a centrobanda unitario, l'ampiezza del segnale non verrà alterata; le caratteristiche di ingresso e di uscita del circuito proposto garantiscono poi che non venga caricato lo stadio da cui il segnale è prelevato e che venga pilotato correttamente lo stadio successivo.

È evidente che per l'inserzione dei filtri in un'apparecchiatura stereofonica è necessario costruire due esemplari dell'unità descritta; ciascun esemplare verrà inserito su uno dei due canali stereo.

Ascoltando un disco particolarmente rumoroso, con un giradischi che aggiunga al segnale utile un certo livello del rumore di fondo, sarà facile notare che, spostando S1 in modo che il segnale venga prelevato all'uscita di IC1, il fruscio dovrà risultare notevolmente ridotto di intensità, mentre, spostando S2 in modo che il segnale venga prelevato dall'uscita di IC2, deve quasi completamente sparire il rumore di fondo o "rumble", particolarmente evidente durante i passaggi a basso livello del segnale riprodotto.

Il filtro attivo presenta la doppia possibilità di inserire o escludere a seconda delle esigenze entrambi i filtri, indipendentemente l'uno dall'altro. Di conseguenza, l'aggiunta di questo filtro attivo ad un sistema di amplificazione contribuirà a migliorare l'ascolto, e permetterà di adattare le caratteristiche dell'impianto di amplificazione al tipo di giradischi disponibile, nonché allo stato di usura dei dischi e della puntina di cui si dispone.

risolvete i vostri problemi analogico/digitali



AMP DESIGNER: OA2

È il breadboard col migliore rapporto versatilità/costo. Lo studio approfondito di «cosa serve essenzialmente» al progettista di circuiti logici e analogici, ha portato alla realizzazione di questa apparecchiatura in cui l'ingombro contenuto non ha compromesso la versatilità del sistema.

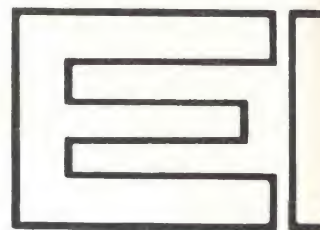
L'OP-AMP DESIGNER OA2 comprende un alimentatore di potenza a tre tensioni fisse e stabilizzate (+5V +12V −12V) con protezione, un sensibile «null detector», un generatore di funzioni con regolazione esterna della frequenza, due potenziometri lineari da 10 K Ω e 100 K Ω, interruttori e due connettori coassiali di I/O.

L'intero progetto viene realizzato su una piastra SK 10 senza dover ricorrere a saldature e tutti i componenti utilizzati sono quindi ricuperabili, con notevole risparmio di danaro.

Un breadboard quindi per tutti: per il tecnico, che sarà ben lieto di avere a portata di mano ciò che gli è sufficiente per provare i suoi circuiti; per lo studente che potrà imparare le nozioni dell'elettronica in breve tempo senza paura di eventuali errori costosi; per l'hobbista che avrà la possibilità di comprare in kit, con notevole risparmio, un'apparecchiatura che gli darà notevoli soddisfazioni e gli permetterà di riutilizzare sempre i componenti.

In KIT: OA2 K L. 151.600.
Montato: OA2 A L. 222.800.

E & L INSTR
INCORPORAT



MINI-MICRO DESIGNER: MMD1

CAPIRE IL MICROPROCESSOR: questo è il motto che abbiamo coniato per la linea di microprocessor della E.L. Instruments.

Non più lunghi e noiosi manuali o aridi e costosi corsi: ognuno potrà imparare ad usare il microprocessor lavorando direttamente col «micro» coadiuvato da una serie di sette manuali che vi introdurranno per gradi nel mondo dell'elettronica digitale e della programmazione.

Considerandone il prezzo dobbiamo concludere che come microcomputer è quanto di meglio si possa trovare oggi sul mercato, sia per il tecnico sia per l'hobbista sia per per lo studente (anche questa apparecchiatura è disponibile in scatola di montaggio).

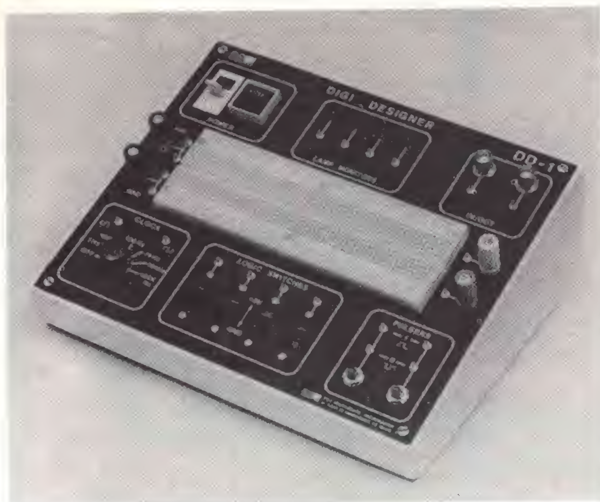
Il MINI-MICRO DESIGNER comprende un chip di microprocessor, una tastiera a codice ottale per l'introduzione sia dei dati che delle istruzioni, indicatori di stato a LED ed il nuovo breadboard di interfaccia SK10/IF18.

Di costo estremamente contenuto viene fornito completo di softaware (Bug Book V) ed è un sistema completo: non richiede né TTY né alimentatore. Viene fornito con un programma fisso di 256 passi in PROM e 256 parole di memoria. Si può estendere a 512 parole di memoria, semplicemente montando sugli zoccoli previsti altre due memorie. Parimenti si possono inserire altri programmi in EPROM per un totale di altri 256 passi. L'uso di un'apposita scheda di estensione permette di ampliare ulteriormente la memoria o di collegarsi a periferiche tipo TTY o altro.



In KIT: MMD 1 K L. 585.000.
Montato: MMD 1 A L. 831.000.

capire il microprocessor



risolvete i vostri problemi digitali

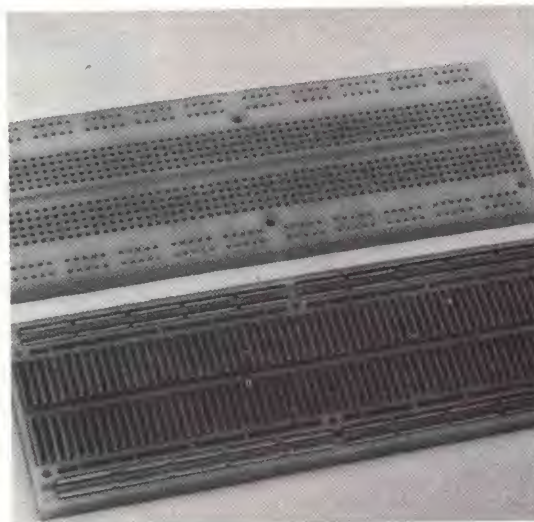
DIGI DESIGNER: DD1

Tutto ciò che Vi può servire per studiare, provare e modificare i Vostri progetti logici a portata di mano su un comodo piano inclinato: questa la breve descrizione del DIGI DESIGNER DD1.
In effetti questo banco risponde a tutte le esigenze relative alla progettazione di circuiti logici. Su di esso si possono montare tutti i tipi di circuiti integrati e di componenti discreti senza dovere eseguire saldature: i collegamenti si realizzano utilizzando normali fili AWG 22 isolati o non.
Il DD-1 comprende un generatore di clock a sei frequenze, un alimentatore, lampade spia isolate, pulsatori, interrutori di livello logico, una piastra SK 10 e tante altre cose. È indispensabile per studenti o progettisti che debbano realizzare progetti logici.
È disponibile sia in forma di scatola di montaggio di facilissima realizzazione, sia per i meno intraprendenti o comunque, per tutti coloro che non vogliono avere problemi, già montato, testato con garanzia.

In KIT: DD1 K L. 120.000.
Montato: DD1 A L. 173.400.

CPM STUDIO

RUMENTS
ED



SK 10
È una matrice di contatti a molletta di alta precisione incorporata in una base di materiale sintetico speciale. Tutti i componenti vi si inseriscono agevolmente, dai discreti agli integrati in TO 5 o DIP da 8 a 64 pin con passo da 0,2" a 0,9": i collegamenti si eseguono con fili da AWG 20 ad AWG 26 (dalle resistenze 1/2 W ai piccoli diodi).
SK 10 L. 25.000

SK 50
È la versione dell'SK 10 ridotta esattamente alla metà. Ha le stesse caratteristiche dell'SK 10, con 4 bus di alimentazione anziché 8.
SK 50 L. 13.500

spedire
in busta chiusa a:
MICROLEM
Via Monteverdi 5
MILANO 20131
Tel. 220317

MICROLEM



BUONO D'ORDINE
Spettabile MICROLEM Vi passiamo regolare ordine per:

n........	OA2 K	L. 151.600.
n........	OA2 A	L. 222.800.
n........	MMD 1 K	L. 585.000.
n........	MMD 1 A	L. 831.000.
n........	DD1 K	L. 120.000.
n........	DD1 A	L. 173.400.
n........	SK 10	L. 25.000.
n........	SK 50	L. 13.500.

Prezzi escluso trasporto e IVA, legati 1 $ = L. 850.

FATTURARE E SPEDIRE A
DITTA ....
SIG. ....
INDIRIZZO ....
....
....
....
TEL. ....

PAGAMENTO:
metà all'ordine, mezzo:
☐ ASSEGNO BANCARIO
☐ VERSAMENTO C.C.P. 3/7489
metà: CONTRASSEGNO

FIRMA ....

Sp. 5/77

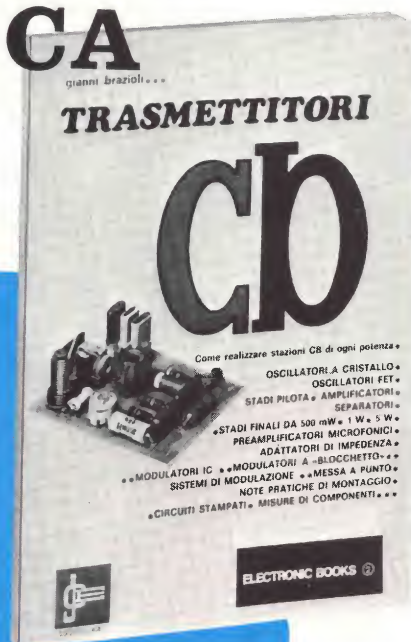
I POCKET DELL'ELETTRONICA

SCONTO SPECIALE 20% PER GLI ABBONATI A SPERIMENTARE, SELEZIONE RADIO-TV E ELETTRONICA OGGI

TRASMETTITORI CB – Come realizzare stazioni CB di ogni potenza - Oscillatori a cristallo e a FET - Stadi pilota - Amplificatori separati - Stadi finali - Preamplificatori microfonici - Modulatori IC - Adattatori di impedenza ecc.
164 pagine **L. 5.000 (Abb. L. 4.000)**

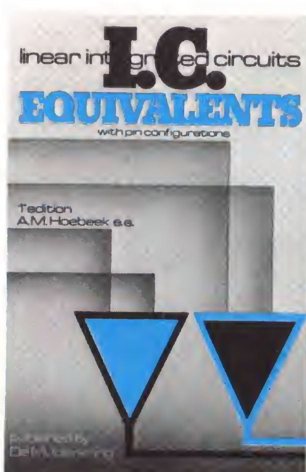
TRANSISTOR EQUIVALENTS – Il volume elenca circa 8500 tipi di transistori con i relativi equivalenti di produzione europea, americana e giapponese.
314 pagine **L. 5.000 (Abb. L. 4.000)**







NEW NEW NEW



NEW NEW NEW



DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Il volume elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati digitali di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali di diversi tipi di contenitori.
332 pagine **L. 8.500 (Abb. L. 6.800)**

LINEAR INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Questo volume che costituisce il naturale complemento del volume precedente elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati lineari di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei.
Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali dei diversi tipi di contenitori.
330 pagine **L. 8.500 (Abb. L. 6.800)**

CIRCUITI LOGICI CIRCUITI INTEGRATI TEORIA E APPLICAZIONE

Questo libro ha il grande merito di legare insieme teoria e pratica, esponendo gli elementi basilari della «Logica» e, attraverso l'impiego di circuiti integrati, realizzare in pratica le funzioni logiche esposte in precedenza.
154 pagine **L. 5.000 (Abb. L. 4.000)**

TAGLIANDO DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: J.C.E. - Via P. Da Volpedo 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno.

n°	TRANSISTOR EQUIVALENTS	L. 5.000 (Abb. L. 4.000)
n°	TRASMETTITORI CB	L. 5.000 (Abb. L. 4.000)
n°	DIGITAL I.C. EQUIVALENTS	L. 8.500 (Abb. L. 6.800)
n°	LINEAR I.C. EQUIVALENTS	L. 8.500 (Abb. L. 6.800)
n°	CIRCUITI LOGICI/CIRCUITI INT.	L. 5.000 (Abb. L. 4.000)

COGNOME .... NOME ....

VIA .... N. ....

CITTA' .... C.A.P. ....

DATA .... FIRMA ....

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

notizie cb
argomenti
polemiche
informazioni
attualità
tecnica

CB flash

NOTIZIE DALL' ESTERO

Un esempio che sarebbe da imitare; come si diventa CB negli U.S.A.

Com'è noto, in Italia "legalizzare" la propria stazione CB è una impresa fatta di carte da bollo, ed in certi casi prima di ottenere la "concessione" passa non poco tempo; in altri il permesso viene negato e conoscere il motivo non è troppo facile.

Insomma, nella patria della burocrazia, anche la CB soffre la propria parte. Potrà interessare chi legge, il sapere come "funzioni" invece la procedura negli U.S.A. che è abbastanza esemplare.

Colà, acquistando un qualunque "baracchino" legale, con le istruzioni per l'uso, si riceve anche un foglio detto "Temporary Permit" (permesso provvisorio di impiego) che riportiamo integralmente nella figura 1, ed un modulo analogo indicato come "modello 555".

Il modello 555 va compilato come la parte seconda del "Temporary Permit" (2) ed inviato alla FCC (Federal Communications Commission, Box 1010, Gettysburg, PA. 17325). A parte si spedisce la tassa relativa, 4 (diconsi quattro) *dollari. Facendo un paragone tra il reddito del lavoratore americano medio, e di quello italiano, sempre medio, $ 4 sono più o meno equivalenti a 1500 lire nostrane* come importanza *(si noti bene* non al cambio!). *In altre parole, negli USA la tassa per esercitare una stazione CB, incide finanziariamente nella misura in cui inciderebbe per 1500 lire qui da noi.*

Come sappiamo invece in Italia abbiamo i balzelli *che ci sono stati appioppati, e sembra (se ne parla "alto alto" ma vedremo) vi sia in vista* un aumento *nel quadro generale della stangata.*

In pratica, negli U.S.A. quali sono i requisiti necessari per divenire operatori CB? Vediamo le clausole elencate:

1) L'operatore deve avere più di 18 anni.

2) Non deve essere un diplomatico, un deputato o senatore di uno stato estero. Quindi il Papa, ad esempio, non può fare il CB negli U.S.A.(HI!).

3) Non deve essere stato oggetto di revoca di una licenza amatoriale o professionale di operatore da parte della FCC.

4) Non deve avere beghe legali in atto concernenti le radiocomunicazioni.

Tutto qui; nessuno deve essere soggetto a indagini tendenti ad accertare "chi è" sul piano legale o simili. Un poco pericoloso, ma molto democratico.

E con che nominativo "esce" il neofita? Molto semplice, molto regolare. Invece d'inventarsi uno pseudonimo come avviene da noi, il "newcomer" ha una sigla provvisoria bella e pronta. Si veda la parte 3 del "Temporary Permit".

Vi è prima la lettera "K" che come la "W" contraddistingue le stazioni U.S.A. La sigla che segue è personale. La si ricava dalle iniziali del nome e del cognome; ad esempio, Gianni Brazioli sarà così "KGB". Seguirà il numero di codice postale; sempre Gianni Brazioli che trasmetta da New York, sarà allora KGB10016.

Il permesso che in tal modo "ci si è dato da soli" pur rimanendo nella perfetta legalità, vale due mesi. In questo frattempo giungerà quello definitivo della FCC.

Un dato sorprendente

Nel 1976, negli Stati Uniti sono stati venduti 7.500.000 (sette milioni, cinquecentomila) ricetrametttitori CB! Visto che sono stati concessi all'uso 46 canali al posto dei "vecchi" 23, molti di questi apparati ne hanno sostituito uno costruito alcuni anni addietro.

Notizie e notiziole

Ad iniziare dal secondo semestre di quest'anno, i costruttori di radiotelefoni CB dovranno punzonare lo chassis con una sigla ed un numero di serie progressivo. In tal modo i ladri di "baracchini" potranno essere identificati con maggiore facilità.

* * *

Con lo scadere del 31 dicembre 1976, negli U.S.A. i noiosi "mattoni" da 100 mW operanti sulla banda CB non potranno più essere importati o costruiti. Per questi apparecchi gli organi governativi hanno "ritagliato" nello spettro una apposita banda di lavoro: 49,82 - 49,90 MHz.

* * *

Ciascun costruttore di radiotelefoni venduti negli U.S.A. dovrà apporre sul dorso o sul retro di ciascun apparecchio la scritta seguente: "Chi utilizza questo apparecchio con il permesso temporaneo mancante o scaduto, è soggetto ad una multa massima di $ 10.000 (come dire OTTO MILIONI n.d.r.) o un anno di prigione. *È da notare che queste sanzioni, negli U.S.A. sono realmente applicate; in Italia invece qualcuno cerca di promuovere assurde liberalizzazioni di potenza (c.f.r.: Lauro, Baghino, Cerullo: proposta di legge).*

* * *

La EIA (Electronic Industries Association) ha riproposto l'apertura della "classe E - CB". Di che si tratta? Sem-

FCC FORM 555–B
April 1976

United States of America
Federal Communications Commission

Temporary Permit

Class D Citizens Radio Station

1 Instructions

- Use this form only if you want a temporary permit while your regular application, FCC Form 505, is being processed by the FCC.
- Do not use this form if you already have a Class D license.
- Do not use this form when renewing your Class D license.

2 Certification

Read, Fill In Blanks, and Sign

I Hereby Certify:

☒ I am at least 18 years of age.

☒ I am not a representative of a foreign government.

☒ I have applied for a Class D Citizens Radio Station License by mailing a completed Form 505 and $4.00 filing fee to the Federal Communications Commission, Box 1010, Gettysburg, PA. 17325.

☒ I have not been denied a license or had my license revoked by the FCC.

☒ I am not the subject of any other legal action concerning the operation of a radio station.

GIANNI BRAZIOLI
Name

Signature

NEW YORK NY 10016
Address

10 – 2 – 1977
Date Form 505 mailed to FCC

If you cannot certify to the above, you are not eligible for a temporary permit.
Willful false statements void this permit and are punishable by fine and/or imprisonment.

3 Temporary Call Sign

- **Complete the blocks as indicated.**

Use this temporary call sign until given a call sign by the Federal Communications Commission.

K G B 1 0 0 1 6

Initial of Applicant's First Name — Initial of Applicant's Last Name — Applicant's Zip Code

4 Limitations

Your authority under this permit is subject to all applicable laws, treaties and regulations and is subject to the right of use or control by the Government of the United States.
This permit is valid for 60 days from the date the Form 505 is mailed to the FCC.

You must have a temporary permit or a license from the FCC to operate your Citizens Band radio transmitter.

Do Not Mail this form, it is your Temporary Permit.

Fig. 1 - Permesso provvisorio di impiego rilasciato negli USA a chiunque compri un baracchino legale.

plice, di una nuova banda internazionale *CB compresa tra 220 e 225 MHz divisa in 80 canali ed utilizzabile sia da parte di stazioni "fisse che "mobili". Visto il sovraffollamento dei canali, e considerato come molti CB si dedichino al DX, tutti coloro che come noi amano "la frequenza" sperano che la proposta sia accettata cosicché le frequenze da amare divengono* due. *Torneremo comunque in argomento più in esteso non appena vi saranno novità.*

NOTIZIE DALL' INTERNO

Le fanzines

"Fanzine" è un termine (guarda caso!) nordamericano, nato fondendo "Fan" e "Magazine". Poiché l'idioma britannico cela molte insidie, come peraltro ogni altra lingua, si potrebbe tradurre fan *come "ventilatore" e* "magazine" *come "armeria" e si avrebbe così un ventilatore da polveriera o qualcosa di simile.*

L'esatta versione è invece "fan" come appassionato, e "magazine" come Rivista, periodico ecc. Ergo, una Fanzine, è appunto una Rivista per "chi è appassionato di qualcosa". Che differenza v'è tra questo genere di scritti ed i normali mensili? Semplice, le Fanzines non vanno in edicola; *circolano esclusivamente per abbonamento, e in genere non sono compilate da professionisti regolarmente remunerati, bensì da collaboratori spontanei. Possono recare pubblicità, o esserne prive, a seconda degli indirizzi redazionali.*

Le prime Fanzine sembrano essere state quelle pornografiche, che, stampate a Parigi negli anni 1860-1870, erano inviate un po' dovunque, anche agli "estimatori" italiani.

In seguito questo genere di pubblicazione si è nobilitato, divenendo in genere l'organo di un club; ne abbiamo viste diverse stampate negli anni '30 (oggi sono pezzi da collezione) a cura di gruppi di appassionati di fotografia, di turismo-escursioni, di motociclismo e persino di aeronautica.

Le prime "fanzines" che trattavano radiotecnica *(allora l'elettronica la si definiva così), sono apparse in tempi incredibilmente remoti; negli anni '20. Presso un amico collezionista abbiamo avuto modo di sfogliare un numero della quasi leggendaria "Radio Craft" che sembra aver originato Wireless World: un bimensile datato settembre-ottobre 1919!*

Comunque, così come le Riviste pubblicamente distribuite di motorismo, filatelia, arte, fotografia, cinema, non hanno soppiantato le varie fanzines che circolavano informate agli stessi temi, così è avvenuto per l'elettronica, e potremmo addirittura citare testate dall'esistenza decennale. Di recente però si nota un vero e proprio "boom" delle fanzines CB; lo seguiamo con simpatia, come per ogni fenomeno culturale. Riportiamo due testate (figg. 2 - 3) che hanno un'ottima reputazione ed un attento seguito: "Break" organo ufficiale dell'Associazione Provinciale Novarese CB, e "R.C.M." (Radio Club Malpensa). Nei numeri che ci sono stati offerti, vi sono moltissimi articoli e pezzi informativi dal buon interesse.

Se serve la citazione, chiediamo agli altri Editori di "Riviste private" di inviarci una copia, e probabilmente effettueremo anche delle recensioni, in futuro, esponendo, se necessario le quote richieste per gli abbonamenti, ove sia possibile sottoscriverli.

Notizie e notiziole

Continua con successo l'attività dell'Associazione Radio Club CB Verona, 37100 P.O. Box 359. Un ciclostilato dell'ufficio Public Relations (nientemeno!) ci informa della partita di calcio giocata

ANNO IV - n. 6 NOTIZIARIO BIMESTRALE

OTTOBRE - NOVEMBRE - DICEMBRE 1976

BREAK

ORGANO UFFICIALE

ASSOCIAZIONE PROVINCIALE NOVARESE C.B.



P. O. Box 110 - NOVARA - 28100

Fig. 2 - Testata di Break organo ufficiale dell'Associazione Provinciale Novarese CB.

con l'Associazione Radio Elettra di Mirandola, con radiocronaca effettuata dal titolare della stazione Albatros, nonché libagioni finale e caricabatteria servito sulle colline veronesi. Pregheremo il Vice Presidente Piergiorgio Brida di migliorare la qualità del ciclostile, che costringe ad una certa ricerca crittografica. Ogni notizia ulteriore, comunque, ci sarà gradita.

* * *

Il giorno 12-11-76, si è inaugurato il Club "L'ASCOLTONE" presso il Bar Plaza, viale Rinascita 123, Cinisello Balsamo tel. 9280970. Si tratta di una iniziativa CB che promette assai bene. P.O.B. 5 per eventuali comunicazioni, codice postale 20092 Cinisello B. (Mi).

* * *

Onda Azzurra da Vicenza Box 310, 36100 Vicenza, continua la sua brillante attività nell'organizzare raduni di clubs, escursioni, gare ed immani tombolate con carica. Ad uno di questi ultimi raduni hanno partecipato persino CB venuti da Torre del Greco (Napoli) "Antonio 1" e "Patry". Altri CB sono convenuti da Bologna, L'Aquila, Rovigo, Padova, Mestre.

* * *

L'attivissimo Radio Club di Legnano, con un apposito Comunicato Stampa ci informa che il nuovo Direttivo è formato dagli amici Z.R. (come Zulu Romeo), Papillon, Serpico, Professore, Duca, Beethoven, Olimpo.

Al termine dell'assemblea è stata conferita per acclamazione la carica di Presidente Onorario all'amico Spooky, uscente.

Abbiamo inoltre notizia del primo CiBi-mbao, gioco organizzato per grighellini e grighelline inferiori agli anni 12, con ricchi premi.

Pubblichiamo una fotografia della manifestazione: fig. 4.

L'indirizzo del Radio Club Legnano è il seguente: P.O. Box 145 - 20025 LEGNANO.

* * *

Ci giunge notizia tramite l'Adriaclub "Lance CB", che "CANALE 48" l'emittente TV privata fiorentina, irradia periodicamente una trasmissione dedicata alla CB. "Canale 48", che trasmette a colori, copre circa due terzi della regione toscana e sembra che il detto programma abbia ottenuto grande successo, visto che ospita personaggi, offre un notiziario e illustra anche un poco di tecnica ed apparati.

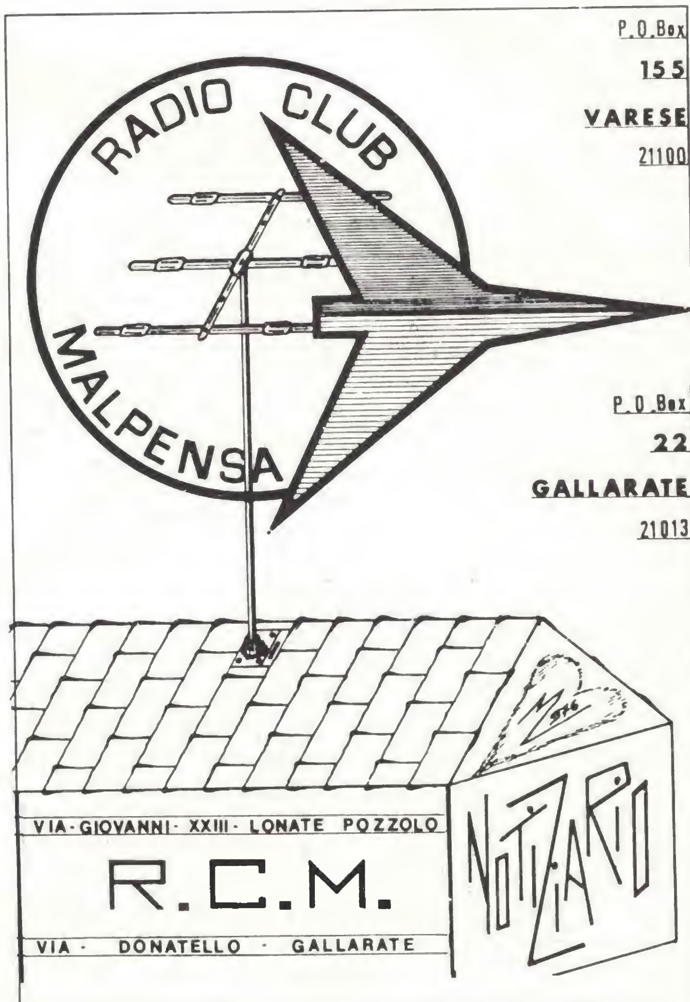


Fig. 3 - Altra testata del "Radio Club Malpensa", la quale tratta articoli e informazioni di buon interesse per i CB.



Fig. 4 - Foto di gruppo al Radio Club Legnano durante la manifestazione a cui hanno partecipato bambini sotto i 12 anni.

Il programma è condotto da Paolo Badi.

Pubblichiamo nella figura 6 l'autoadesivo dell'Associazione CB che indubbiamente, dal punto di vista grafico, ci sembra molto ben riuscito.

Cose da pipistrelli

Battuti i dodici tocchi nel campanile, calata l'ala della notte fonda, l'indegno estensore della rubrica, per l'occasione vestito da Vampiro, con Gibus, Frac, dentoni e bastone con il pomo d'avorio, a volte scandaglia l'etere, sui 27 MHz.

Questa settimana ha avuto il piacere di ascoltare:

S + 6, *Box 154 - Sabadell España.* White elephant, *QRA Raymond, Marianne, Ralph Pehr. S-860 10 Matfors, Svezia.* Lima Kilo *P.O. Box 473 Hilversum, Olanda.* Lolita *da Iggesund, Svezia, che in genere può essere ascoltata il Venerdì o il Sabato sera, su vari canali.* Jean Michel Demulier, *52 rue de Galilée, Le Grand - Mare, 76000 ROUEN, Francia. Canale 8.* Last Chance, *2208 Aversboro Road, Garner, North Carolina.* KW16010 *81501 Grand Junction, Colorado.*



Fig. 5 - Stemma dell'Associazione CB "Adria Club Lance CB".

Cose da matti

- *Un grossista di Roma, in una settimana, Ha venduto 14 amplificatori lineari da 1 KW (1.000 W) per CB.*
- *In Francia, molti CB impiegano per la ricezione il BC603 modificato.*
- *In Germania (Ovest) diversi CB lavorano in* modulazione di frequenza.
- *Un CB di cui non è trascritto il nominativo, operante da Valley West, Sunnyvale, California ha fatto fallire il lancio di un missile sperimentale, interferendo con le armoniche del suo segnale sui comandi radio inviati dalla vicina base U.S.A.F.*
- *Herbert Garner, da Levitton, N.Y. seccato perché la moglie non gli consentiva di usare il "baracchino" le ha dato uno schiaffo. Referto: 40 giorni di prognosi, salvo complicazioni.*
- *I radioamatori americani minacciano di marciare su Washington se "sarà loro tolto un solo kHz di banda a favore dei CB".*
- *In Inghilterra la maggioranza dei CB sono "privati".*
- *Un CB molto bravo a parlare in falsetto, fingendosi una signora "desiderosa di compagnia" ha fatto confluire a Porta Pinciana (Roma) qualcosa come* quattordici *(14) operatori di stazione pronti ad offrire i loro conforti morali e materiali.*
  Sembra che il meeting sia finito in una zuffa generale.

Per concludere

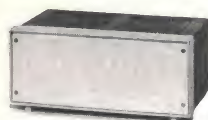
Questa rubrica è aperta a qualunque *problematica CB. Tutta la corrispondenza deve essere diretta a:* "CB Flash", *c/o Sperimentare, Via Pelizza da Volpedo 1 - 20092 Cinisello Balsamo.*

Attendiamo notizie specialmente dal centro-sud; insolitamente, la zona "tace". Che si fa, che si fa di bello, "sotto" a Grosseto?

Gianni Bravo



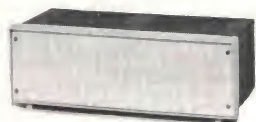
Contenitori per strumenti

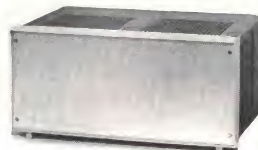

OO/3009-30

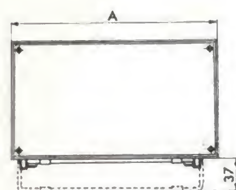

OO/3009-10

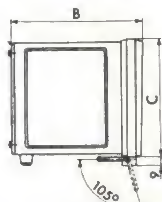

OO/3009-50


OO/3009-00

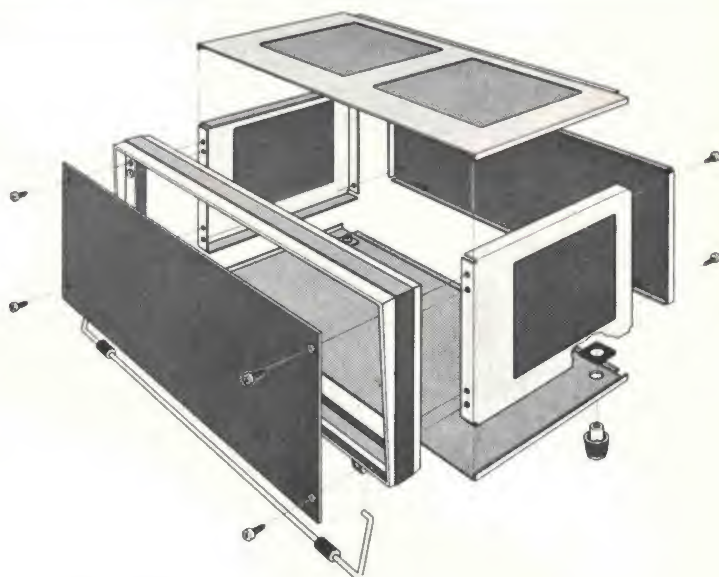

OO/3009-40


OO/3009-20



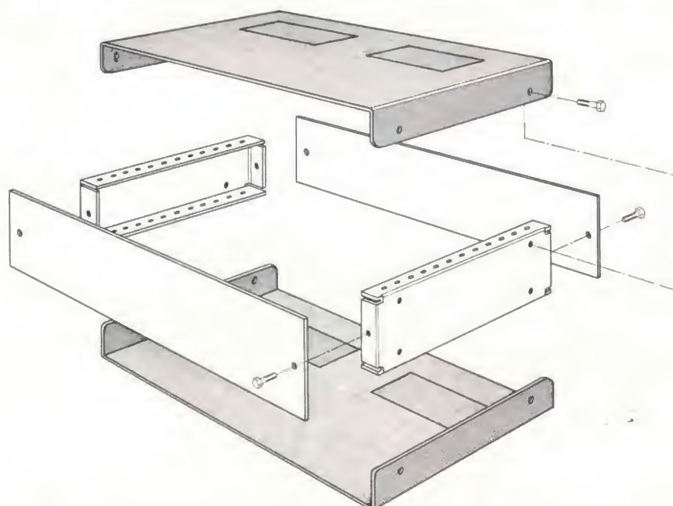


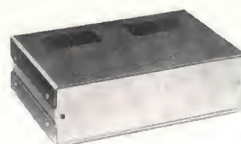
Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	150	130	00/3009-00	
235	150	130	00/3009-10	
295	200	130	00/3009-20	
235	150	95	00/3009-30	
295	150	95	00/3009-40	
295	200	95	00/3009-50	

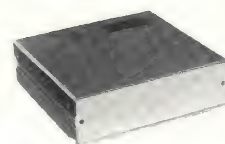


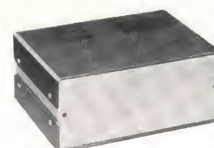
Materiale: alluminio verniciato
Pannello frontale: alluminio
Cornice in materiale plastico antiurto dotata di supporto per l'inclinazione del contenitore

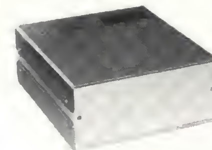
Contenitori per scatole di montaggio



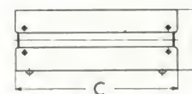

OO/3008-00


OO/3008-10


OO/3008-30


OO/3008-20





Materiale: alluminio anodizzato
Pannelli e fiancate: anodizzate colore alluminio
Coperchio e fondello: anodizzati colore bronzo
Gommini antivibranti

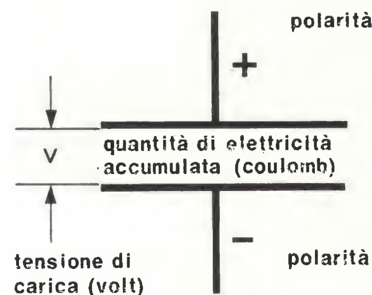
Tipo	Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C		
Basso - Lungo	228,5	63,5	216	00/3008-00	
Basso - Corto	228,5	63,5	146	00/3008-10	
Alto - Lungo	203	89	216	00/3008-20	
Alto - Corto	203	89	146	00/3008-30	

in vendita presso le sedi G.B.C.

Oggetto: Si definisce un importante elemento del circuito: il condensatore; ed il relativo parametro: la capacità.

Definizione mediante grandezze elettriche

Da quanto precede abbiamo visto che un apparecchio costituito da due piastre affacciate ed isolate elettricamente con un dielettrico è capace di addensare cariche elettriche (in coulomb / m^2) tanto maggiormente quanto più alto è il gradiente di tensione (volt/ m) nel dielettrico.



Esso è stato perciò chiamato **condensatore**.

Fissate le sue dimensioni fisiche: superficie delle piastre **(armature)** → in m^2
distanza fra le stesse → in m
costante dielettrica del materiale che le tiene isolate e distanziate → in F/m
oppure → in C/m^2/ V/ m

la quantità di carica (coulomb) che possiamo «introdurvi» dipende unicamente dalla tensione che applichiamo alle armature, oppure inversamente, la quantità di carica in esso contenute, si manifesta con una tensione (volt) ai capi delle sue armature.

Il rapporto fra (vedi anche 13.10-2), quantità di carica introdotta (coulomb) → Q e tensione che si stabilisce (volt) → V si chiama capacità e si misura in farad (simbolo **F**)

$$\frac{Q}{V} = C$$

Cioè unitariamente si ha la capacità di 1F (1 farad) quando un condensatore carico di 1C (1 coulomb) di elettricità, presenta la tensione di 1V (1 volt) ai suoi capi.

Definizione mediante grandezze geometriche e specifiche

Essendo inoltre (12 74-2) la costante dielettrica

$$\epsilon = \frac{D}{F}$$

D ← densità $D = \frac{Q}{S}$; F ← gradiente $F = \frac{V}{d}$

si ha $\epsilon = \frac{\frac{Q}{S}}{\frac{V}{d}} = \frac{Q}{V}\frac{d}{S}$; ma abbiamo appena dimostrato che $\frac{Q}{V} = C$

perciò la costante dielettrica

$$\epsilon = C \frac{d}{S}$$

d ← distanza fra armature (m)
S ← superficie di un armatura (m^2)
C ← capacita in farad (F)

e le sue dimensioni sono $F \frac{m}{m^2}$ cioè F/m

Dalla stessa espressione si può ricavare la capacita (in farad) →

$$C = \epsilon \frac{S}{d}$$

S ← superficie di un armatura (m^2)
d ← distanza fra le armature (m)
ϵ ← costante dielettrica del mezzo isolante (F/m)

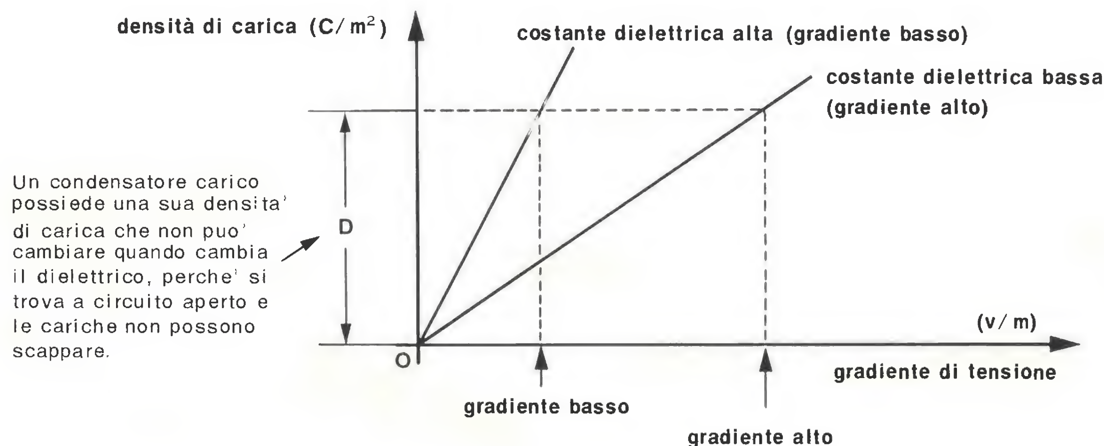
La capacità del condensatore
aumenta: se aumenta la superficie e se aumenta la costante dielettrica;
diminuisce: se aumenta la distanza **fra le piastre**

Oggetto: Cosa cambia in un condensatore carico ed a circuito aperto quando cambiamo il tipo di dielettrico? La tensione ai suoi capi

Come si modifica il gradiente di tensione

Un condensatore carico ha già una sua densità di carica predeterminata dalla costante dielettrica, dalla tensione applicata e dalla superficie dell'armatura.

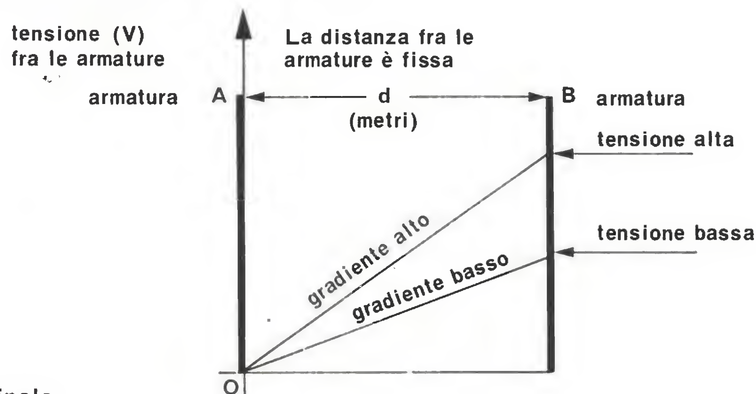
La modifica della costante dielettrica nel condensatore carico, porta alla modifica del gradiente di tensione (12.74-2) per le seguenti ragioni



Prima conclusione

L'aumento di costante dielettrica abbassa il gradiente di tensione e viceversa

Come si modifica in conseguenza la tensione



Conclusione finale

L'aumento di costante dielettrica abbassa la tensione ai capi del condensatore carico e viceversa.

Ciò è provato anche matematicamente (12.75-1)

Se $C = \frac{Q}{V}$ sarà $V = \frac{Q}{C}$

← la carica e' fissa (condensatore carico)

← la capacita' $C = \epsilon \frac{S}{d}$ aumenta con la costante dielettrica

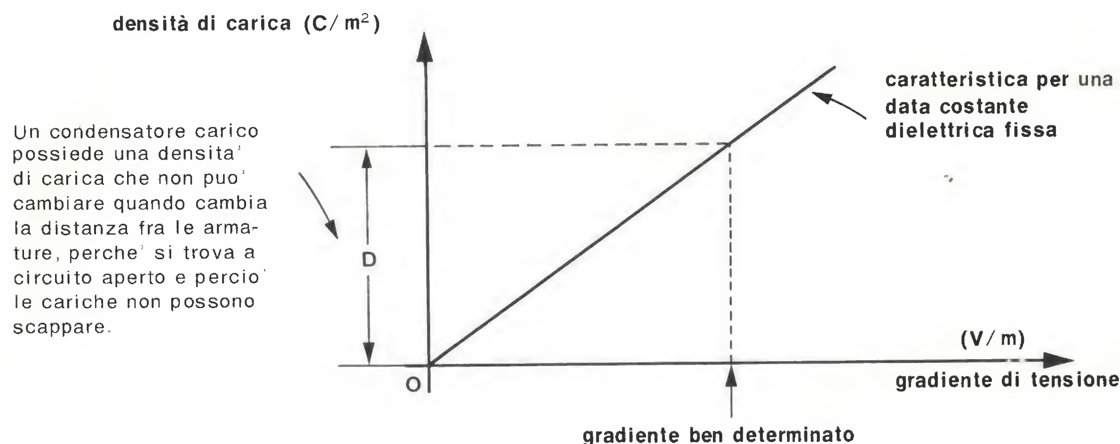
la tensione, essendo la capacita' al denominatore, diminuisce se la capacita' aumenta e viceversa.

Oggetto: Cosa cambia in un condensatore carico ed a circuito aperto quando cambiamo la distanza fra le armature? Ancora la tensione ai suoi capi.

Il gradiente di tensione resta inalterato

Un condensatore carico ha già una sua densità di carica predeterminata dalla costante dielettrica, dalla tensione applicata e dalla superficie dell'armatura.

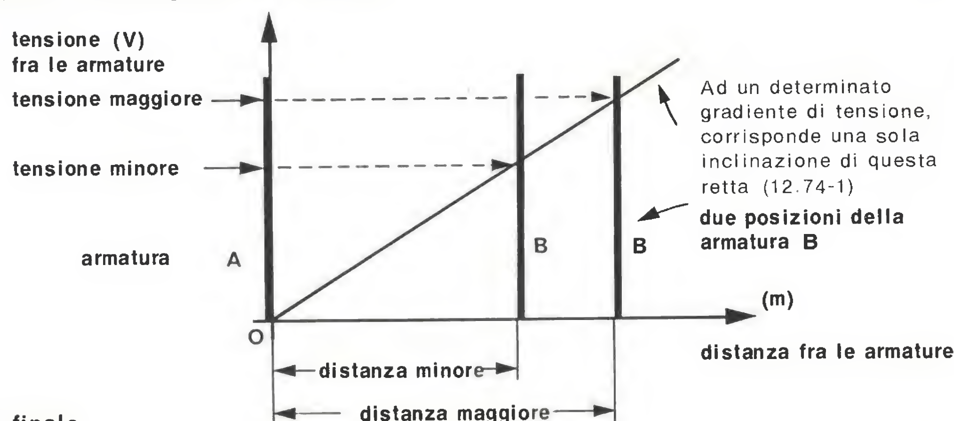
La modifica della distanza fra le armature, non modifica il gradiente di tensione perchè esso (vedi 12.74-2) dipende unicamente dalla densità di carica e dalla costante dielettrica (v. figura seguente)



Prima conclusione

Il gradiente di tensione non dipende dalla distanza fra le armature e perciò resta inalterato.

Come si modifica in conseguenza la tensione



Conclusione finale

L'aumento di distanza fra le armature innalza la tensione ai capi del condensatore carico e viceversa.

Sembra paradossale, ma ciò è provato anche matematicamente (12.75-1)

Se $C = \frac{Q}{V}$ sarà $V = \frac{Q}{C}$

← la carica e' fissa (condensatore carico)

← la capacita' $C = \epsilon \frac{S}{d}$ diminuisce

all'aumentare della distanza fra le armature, perche' questa e' al denominatore dell'espressione,

essendo qui la capacita' al denominatore, la tensione aumenta col diminuire della capacita'

Oggetto: Cosa cambia in un condensatore carico ed a circuito aperto quando cambiamo la superficie delle armature? Sempre la tensione ai suoi capi.

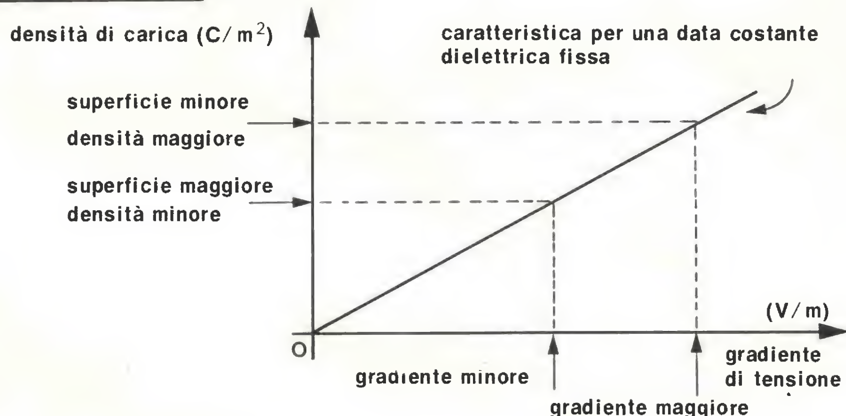
Come si modifica il gradiente di tensione

Un condensatore carico ha già una sua densità di carica predeterminata dalla costante dielettrica, dalla tensione applicata e dalla superficie dell'armatura.

La modifica della superficie delle armature modifica il gradiente di tensione, perchè esso (12.74-2) dipende unicamente dalla densità di carica



Variare la superficie delle armature significa far scorrere un'armatura parallelamente all'altra, in modo da modificare l'estensione delle superfici che si trovano affacciate.

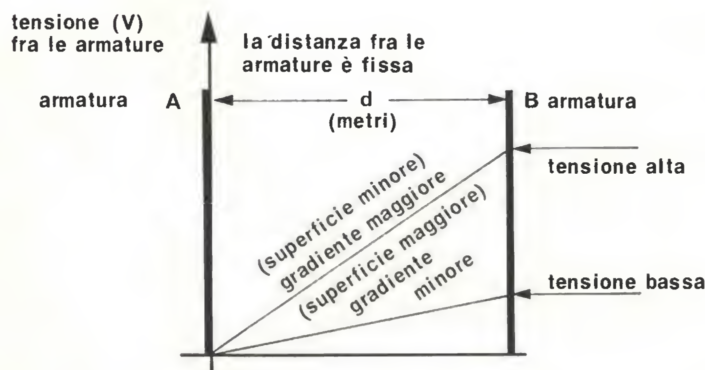


Le cariche presenti in un condensatore carico a circuito aperto, non possono scappare, quindi si addenseranno piu' o meno a seconda delle variazioni della superficie utile delle armature

Prima conclusione

L'aumento di superficie utile fra le armature, diminuisce la densità di carica e fa diminuire il gradiente di tensione.

Come si modifica in conseguenza la tensione



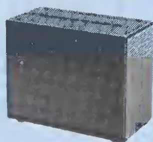
Conclusione finale

L'aumento di superficie utile fra le armature, abbassa la tensione ai capi del condensatore carico.

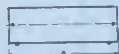
Sembra paradossale, ma ciò è provato anche matematicamente (12.75-1)
Vedi le stesse espressioni della pagina precedente (12.76-1)

- L'aumento di superficie fa aumentare la capacità
- L'aumento di capacità fa diminuire la tensione.

CONTENITORI




Scatole «Montaflex». Materiale: alluminio verniciato a fuoco. Dotata di viti di montaggio e piedini di gomma. Indicate particolarmente per scuole, laboratori ecc. A = 170 - B = 110 - C = 230.
OO/3000-00 £ 1850


Contenitore per scatole di montaggio. Materiale: alluminio anodizzato. Gommini antivibranti.

	PREZZO	Dimensioni (± 1)		
		A	B	C
OO/3008-00	£ 9300	228,5	63,5	216
OO/3008-10	£ 8200	228,5	63,5	146
OO/3008-20	£ 10300	203	89	216




Contenitore per strumenti «Amtron». Materiale: alluminio verniciato. Pannello frontale: alluminio. Cornice: in materiale plastico antiurto Dotata di supporto per inclinazione del contenitore.

	PREZZO	Dimensioni		
		A	B	C
OO/3009-00	£ 6800	120	286	138
OO/3009-10	£ 6500	120	224	138
OO/3009-20	£ 7500	120	286	188

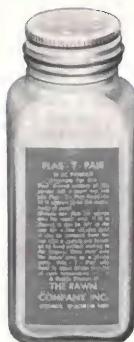



Contenitori per strumenti «Amtron». Materiale: alluminio verniciato. Pannello frontale alluminio. Cornice in materiale plastico.

	PREZZO	Dimensioni		
		A	B	C
OO/3009-30	L. 6900	235	150	95
OO/3009-50	L. 7900	295	200	95

In vendita presso le sedi G.B.C.

PLAS-T-PAIR



Plas-T-Pair «Rawn Company»

Polvere polivinilica neutra trasparente, per riparare oggetti in materiale plastico. La polvere, nella qualità voluta, va versata in uno scodellino di carta. Aggiungere il Plas-T-Pair liquido e miscelare fino a raggiungere la consistenza della vernice. Questa va spalmata sulla zona da sistemare con una spatola. Indurisce in circa 15 minuti alla temperatura ambiente. Bottiglia da 85 g. No. 66

LC/1680-00 L. 3550

Plas-T-Pair «Rawn Company»

Diluente speciale per polvere polivinilica. Il liquido plastico che si ottiene deve avere la consistenza della vernice. Infiammabile. Usare in luoghi ben ventilati. Evitare contatti con la pelle e gli occhi. Non aspirarne i vapori a lungo. Bottiglia da 100 g No. 77

L. 3550
LC/1690-00







Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. Particolarmente indicato per dentiere, occhiali da vista, canotti, canne da pesca, macchine da scrivere, bacinelle da frigoriferi, giocattoli, ferri da stiro a vapore, spazzole per capelli, porcellana.
La confezione contiene: 1 flacone di polvere neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00).
1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00).
1 contagocce e serbatoio in plastica «Self-Service». No. 60

LC/1700-00 L. 2050

Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico.
La confezione contiene:
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00).
1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00).
«Self-Service». No. 100

L. 5100
LC/1710-00

Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico.
La confezione contiene:
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00)
1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00)
1 contagocce ed un serbatoio in plastica No. 00



LC/1720-00 L. 5400
Piccola No. 105

LC/1730-00 L. 8900
Media No. 175

LC/1740-00 L. 17900
Grande No. 450

made in U.S.A.

PLAS-T-PAIR

In vendita presso le sedi G.B.C.

Novità per Direttamente dalla grande gli Elettrakit.

Gli Elettrakit sono scatole di montaggio a livello professionale che soddisfano sia i tecnici più esigenti che gli hobbisti più appassionati. Tutti i componenti sono accuratamente selezionati per dare la più assoluta garanzia di funzionamento.
Un risultato sempre positivo è assicurato dall'infallibile metodo di montaggio basato su facili e dettagliate istruzioni, per mettere a punto le quali la Scuola Radio Elettra ha sfruttato l'esperienza maturata in 25 anni di insegnamento a distanza.

A tutto questo va aggiunta una assistenza tecnica personalizzata che si avvale di professionisti qualificati i quali, passo dopo passo, seguono ogni allievo Scuola Radio Elettra.

Gli Elettrakit sono una nuova grande iniziativa della Scuola che ha dato all'Europa migliaia di tecnici specializzati.

ELETTRAKIT strumentazione

ANALIZZATORE ELETTRONICO TRANSISTORIZZATO
— Tensioni continue e alternate: da 0,3 V a 1.000 V
— Impedenza d'ingresso: 17 MΩ
— Correnti continue e alternate: da 0,3 mA a 1 A
— Resistenze: da 10 Ω a 10 MΩ — Misure di uscita: da -30 dB a +60 dB — Protezione totale contro sovraccarichi
Rif. KSAE
Prezzo L. 131.800 comprese spese di spedizione



GENERATORE BF
— Interamente a semiconduttori
— 5 gamme di frequenze: da 10 Hz a 1 MHz
— Scarto in frequenza inferiore al 2% ±1 Hz
— Uscita sinusoidale e rettangolare
— Impedenza d'uscita: 60 Ω
— Distorsione armonica (onda sinusoidale): da 10 Hz a 100 Hz < 0,2%; da 100 Hz a 1 MHz < 0,1%
Rif. KSBF
Prezzo L. 135.400 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO A DOPPIA TRACCIA
— Completamente transistorizzato
— Su uno schermo utile di 75 × 60 mm si possono visualizzare contemporaneamente due segnali
— 2 amplificatori verticali A e B — Banda passante: da 0 a 10 MHz a -3 dB — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna Rif. KSOS + KSDT
Questo strumento viene inviato suddiviso in due pacchi: 1° pacco KSOS (prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione), 2° pacco KSDT (prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione)

ALIMENTATORE STABILIZZATO
— Uscita: 0-30 V, 1,5 A
— Protetto contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti. Il livello di limitazione è regolabile con continuità. La tensione viene ristabilita automaticamente. Rif. KSAL Prezzo L. 143.500 comprese spese di spedizione

ESTENSIONE DOPPIA TRACCIA
— Adatto esclusivamente all'oscilloscopio da 4" - rif. KSOS
— Permette di visualizzare contemporaneamente due forme d'onda sullo schermo dell'oscilloscopio
Rif. KSDT
Prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione

SONDA PER ALTA TENSIONE
— 30.000 VCC (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSAT
Prezzo L. 25.000 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO DA 4"
— Completamente transistorizzato
— Superficie utile dello schermo: 75 × 60 mm
— Banda passante: da 0 a 10 MHz a -3 dB
— Sensibilità: da 10 mV a 50 V per divisione ±3% in 12 posizioni
— Tempo di salita: 40 ns — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna
Rif. KSOS Prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione

SONDA RF
— da 100 kHz a 200 MHz (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSRF
Prezzo L. 14.500 comprese spese di spedizione

ELETTRAKIT auto

Accensione elettronica
— Accensione a scarica capacitiva
— Efficace eliminazione dei disturbi per mezzo di una bobina avvolta su nucleo in ferroxcube
— Tensione d'alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCAC
Prezzo L. 33.500 comprese spese di spedizione

Allarme per auto
— Permette di avvisare l'automobilista quando dimentica di spegnere i fari all'arresto della vettura, evitando così che la batteria si scarichi
— Segnale sonoro da 75 ph
— Alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCAA
Prezzo L. 12.200 comprese spese di spedizione

Comando intermittente per tergicristallo
— Funziona con tutti i tipi di tergicristallo che dispongano di un sistema di ritorno automatico
— Regolabile tra 4 s e 60 s
— Alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCTG
Prezzo L. 10.200 comprese spese di spedizione

Contagiri elettronico
— Per motori a scoppio a benzina a 4 tempi (4 o 6 cilindri)
— Alimentazione: da 10 V a 18 V (negativo a massa)
— Precisione: 0,5% a 4.000 giri/min
— Dimensioni: Ø90 mm; profondità 87 mm
— Fissaggio sul cruscotto tramite il piedestallo
Rif. KCCG
Prezzo L. 36.700 comprese spese di spedizione

Caricabatterie
— Carica a 6 V, 12 V, 24 V; corrente max 8 A
— Alimentazione: 220 V
— Amperometro di visualizzazione della carica
— Protezione automatica
Rif. CRBK 1/3
Prezzo L. 45.400 comprese spese di spedizione

corrispondenza!
esperienza Scuola Radio Elettra
Pezzi d'alta tecnologia.

ELETTRAKIT amplificazione

DIFFUSORI ACUSTICI 20/30 W
— Potenza: 20 W_{eff} — Due vie, 1 woofer da 20 cm, 1 tweeter a cupola
— Impedenza: 8 Ω
— Volume: 12 litri
— Gamma di frequenza: da 40 Hz a 20.000 Hz
Rif. KADF
Prezzo L. 95.700 comprese spese di spedizione

GIRADISCHI HI-FI LENCO L-55/S
— Velocità: 16, 33, 45, 78 giri/min, regolabile in modo continuo
— Motore sincrono, trasmissione a puleggia su asse conico
— Wow e flutter: 0,12%
— Rumble: -60 dB
— Piatto: diametro 300 mm, peso 1,4 kg
— Braccio in lega leggera
— Pressione d'appoggio da 0 a 5 gr
— Antiskating regolabile
— Testina magnetica Lenco M94/S stereofonica
Rif. KAGL
Prezzo L. 120.300 comprese spese di spedizione

SINTONIZZATORE STEREO MA-MF
— 4 gamme di ricezione MA (OL - OM - OC2 - OC1), gamma MF
— 3 preselezioni MF
— Sintonia separata per MA e MF
— Segnale d'uscita: 200 mV_{eff} — Impedenza d'uscita: 10 kΩ per canale
Rif. KASI
Prezzo L. 177.000 comprese spese di spedizione



ELETTRAKIT
Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/790 - 10126 Torino

AMPLIFICATORE STEREO 20/30 W
— 43 semiconduttori, tutti al silicio
— Potenza d'uscita: 20 W_{eff} per canale su 8 Ω (30 W "musicali" per canale)
— Risposta in frequenza: -3 dB da 20 Hz a 40 kHz
— Distorsione di intermodulazione inferiore all'1% a 20 W_{eff}
— Controllo del livello di BF mediante due VU meter
— Distorsione armonica inferiore allo 0,5% a 20 W_{eff}
— Risposta dei controlli di tono: bassi da -20 dB a + 20 dB a 40 Hz; alti dal -15 dB a + 19 dB a 15 kHz
— Filtri: scratch, rumble, loudness
Rif. KAAM
Prezzo L. 145.000 comprese spese di spedizione

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

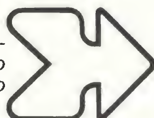
TAGLIANDO da compilare e spedire in busta chiusa a:
ELETTRA KIT - Scuola Radio Elettra - Via Stellone 5/790 - 10126 Torino

☐ **Desidero ricevere il/i Kit:**
(nome del Kit) ____ rif. ____ prezzo ____
(nome del Kit) ____ rif. ____ prezzo ____
(nome del Kit) ____ rif. ____ prezzo ____
(nome del Kit) ____ rif. ____ prezzo ____
IVA e spese postali sono comprese nel prezzo

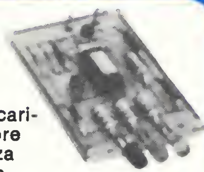
☐ Allego assegno n° ____ ☐ Ho fatto un vaglia postale il ____
☐ Ho eseguito il versamento sul CCP 2/214 S.R.E. il ____
☐ Pagherò al postino in contrassegno
(segnare con una crocetta il tipo di pagamento scelto)

☐ **Desidero ricevere il catalogo completo della gamma Elettra Kit**
Cognome ____ Nome ____
Via ____ n° ____
Comune ____
Provincia ____ CAP ____ Firma ____
Sp. 5/77

In queste pagine è presentata solo una parte della vasta gamma di Kit disponibili. Per ordinare il kit o i Kits da Voi scelti o per avere una più dettagliata documentazione Vi preghiamo di compilare e farci pervenire questo coupon.



NOVITA'



AZ C3

Indicatore di carica accumulatore auto. Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: Pericolo.
Alimentazione: 12 V/30 m A
Kit L. 5.000 montato L. 6.000.
Dimensioni 60 x 45

TIPO	377	378
Potenza	2+2 W	4+4 W
V. alimentaz.	12-24 V	16-30 V
I alim.	Max 500 Ma	Max 700 Ma
ZC	8-16Ω	8-16 Ω
Kit L.	7.000	8.500
Montato L.	8.000	9.500

Specificare nell'ordine il tipo es. AZ PS 378



AZPS

Amplificatori stereo integrati
Dimensioni: 65 x 65 x 35

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopola. Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL, Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.



Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

BS1 - Dimensione mobile mm 345x90x220
Dimensione chassis mm 330x80x210 — **L. 9.000**

BS2 - Dimensione mobile mm 410x105x220
Dimensione chassis mm 393x95x210
mm393x95x210 — **L. 10.500**

BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220
Dimensione chassis mm 440x110x210 — **L. 12.000**

Sono disponibili contenitori metallici di vario formato.
Richiedere formato.

NOVITA'

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display Texas lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display Texas lente rossa
9 display piatto rosso
12 display Panaplex gas
Forniti con schema collegamenti - L. 5.000
Disponibilità display.
Fairchild, Opcoa, National, Litronix.

KITS



AZ IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO

Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55

Kit — L. 4.000
Premontato — L. 5.000

VENTOLE professionali — Ventilatore, centrifugo, 220 V 50 Hz Pot. ass. 14 W Portata m³/h. 23 — L. 6.000
VENTOLA tangenziale — 220 V 15 W - 152 x 100 — L. 5.000
220 V 15 W - 250 x 100 — L. 7.000

VENTOLE professionali — Ventilatore, centrifugo, 220 V 50 Hz Pot. ass. 14 W Portata m³/h. 23 — L. 6.000
VENTOLA tangenziale — 220 V 15 W - 152 x 100 — L. 5.000
220 V 15 W - 250 x 100 — L. 7.000

PROFESSIONALI

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clok	L. 15.000
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit	L. 11.000
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit	L. 9.000
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm.	L. 12.900
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni	L. 26.500
ICM. 7205 - Intersil crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit	L. 30.000
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux 4 funzioni 8 digit	L. 45.000
AY. 5-1224-GIE - orologio 16 pin 4 digit mux	L. 6.500

CONTATORI FREQUENZIMETRI - CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder	L. 16.000
MK. 5009 - Mostek Base tempi contatori 16 pin DC - 1 Mhz	L. 14.000
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 Mhz. 7 digit 28 pin	L. 34.000
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin	L. 9.900
LD. 110 - LD. 111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - mux	L. 26.000
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3¹/₂ digit BCD	L. 35.000
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4¹/₂ digit	L. 25.000

MULTFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi	L. 10.000
5024 - Generatore per organo	L. 16.000
8038 - Generatore di funzione	L. 5.000
555 - Timer	L. 1.200
556 - Dual timer	L. 2.400
11 C 90 - Prescaler - 10-11-650 MHz	L. 19.500
UAA. 170 - Pilota 16 led per scale	L. 4.500
LM. 3900 - OP - AMP - quadruplo	L. 1.600
LM. 324 - OP - AMP - quadruplo	L. 4.000
NE. 536 - FET - OP - AMP	L. 6.000
SN. 76131 - Preamplificatore stereo	L. 1.800
ma 739 - Preamplificatore stereo	L. 1.800
78 XX - Serie regolatori positivi	L. 2.000
79 XX - Serie regolatori negativi	L. 2.000
FCD. 810 - Foto isolatore 1500 V.	L. 1.200
F8 - Microprocessor - Fairchild	L. 250.000

PROFESSIONALI

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clok	L. 15.000
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit	L. 11.000
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit	L. 9.000
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm.	L. 12.900
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni	L. 26.500
ICM. 7205 - Intersil cronó 24 pin mux 3 funzioni 6 digit	L. 30.000
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux 4 funzioni 8 digit	L. 45.000
AY. 5-1224-GIE - orologio 16 pin 4 digit mux	L. 6.500

CONTATORI FREQUENZIMETRI - CONVERTITORI A-D

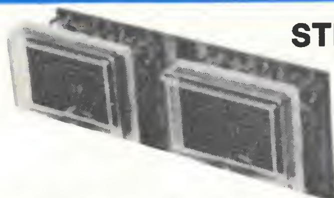
MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder	L. 16.000
MK. 5009 - Mostek Base tempi contatori 16 pin DC - 1 Mhz	L. 26.000
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 Mhz, 7 digit 28 pin	L. 34.000
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin	L. 9.900
LD. 110 - LD. 111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - mux	L. 30.000
8052-7101 - Intersil Coppia Convertitore AD - Contatore 3½ digit BCD	L. 35.000
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4½ digit	L. 25.000

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi	L. 10.000
5024 - Generatore per organo	L. 14.000
8038 - Generatore di funzione	L. 5.000
555 - Timer	L. 1.200
556 - Dual timer	L. 2.400
11 C 90 - Prescaler - 10-11-650 MHz	L. 19.500
UAA. 170 - Pilota 16 led per scale	L. 4.500
LM. 3900 - OP - AMP - quadruplo	L. 1.600
LM. 324 - OP - AMP - quadruplo	L. 4.000
NE. 536 - FET - OP - AMP	L. 6.000
SN. 76131 - Preamplificatore stereo	L. 1.800
ma 739 - Preamplificatore stereo	L. 1.800
78 XX - Serie regolatori positivi	L. 2.000
79 XX - Serie regolatori negativi	L. 2.000
FCD. 810 - Foto isolatore 1500 V.	L. 1.200
F8 - Microprocessor - Fairchild	L. 250.000

AZ-VUS

Indicatore d'uscita Amplificato



STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza sensibilità, per la max deviazione, da 250 mV eff a 89 v eff - 990 W su 8 Ω. Alimentazione maggiore di 9 V c.c.

Kit mono L. 5.000 Montato L. 6.000 - Kit stereo L. 10.000 Montato L. 12.000

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopola. Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL, Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

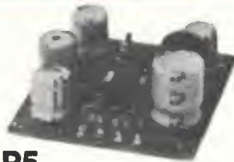
MICROSCOPIA Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. L. 7.000



AZ P2

Microamplificatore con TAA 611B
— Alimentazione 6 - 12 V/85 ÷ 120 mA
— Pu efficace 0,7 ÷ 1,5 W su 4 ÷ 8 Ohm
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

Kit L. 3.200
Premontato L. 4.000



AZ P5

Miniamplificatore con TBA 800
— Alimentazione 6 ÷ 24V/70 ÷ 300 mA
— Pu efficace 0,35 ÷ 4 W su 8 ÷ 16 KOhm
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

Kit L. 4.000
Premontato L. 5.000

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

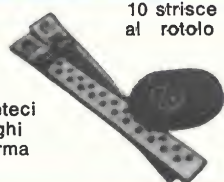
Permette un facile accesso ad ogni piedino. Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda.
Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.



Modello	Lire
TC- 8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.070
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display Texas lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display Texas lente rossa
9 display piatto rosso
12 display Panaplex gas
Forniti con schema collegamenti - L. 5.000
Disponibilità display
Fairchild, Opcoa, National, Litronix



10 strisce L. 1.800
al rotolo L. 1.800

Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

COMPONENTI



ELETTRONICI

Disponiamo della produzione delle ditte National - Fairchild - Texas - SGS - Signetics - Intersil - Mostek - Motorola - Philips - Rca - Siemens - HP - Opcoa - Litronics - Feme

AZ
VIA VARESINA 205
TEL. 3086931 MILANO

Sezione : Grandezze fondamentali
Capitolo : Parametri del circuito: Capacità, Induttanza, Resistenza
Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato
Argomento: Circuiti equivalenti serie e parallelo

Due circuiti si dicono equivalenti quando presentano la medesima impedenza, comunque siano disposte le grandezze nel loro interno.

E' evidente per definizione, che se presentano la medesima impedenza, presentano anche la medesima ammettenza essendo

$$Y = \frac{1}{Z}$$

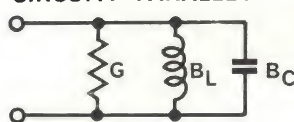
l'ammettenza (in siemens) → Y; Z: **l'inverso dell'impedenza** (in ohm)

Casi particolari interessanti si hanno quando si deve passare da un circuito serie ad uno equivalente parallelo e viceversa

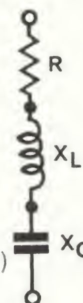
E' comodo per fare i calcoli e per fissare i concetti, l'uso del seguente

DIAGRAMMA VETTORIALE DEI CIRCUITI EQUIVALENTI

CIRCUITI PARALLELO



CIRCUITI SERIE



+BC +BL

Semipiano delle ammettenze

Unità di misura: **siemens (S)**
(di cui si stabilisce una scala conveniente)

Semipiano delle impedenze

Unità di misura: **ohm (Ω)**
(di cui si stabilisce una scala convenien)

In questo quadrante giacciono i vettori che rappresentano le **ammettenze capacitive**

Giacciono su questa semiretta o in direzione ad essa parallela per comporre le ammettenze **le suscettanze capacitive**

Le reattanze induttive giacciono su questa semiretta o in direzione ad essa parallela per comporre le impedenze

In questo quadrante giacciono i vettori che rappresentano le **impedenze induttive**

Giacciono su questa semiretta o in direzioni ad essa parallele per comporre le impedenze **le resistenze**

$Y = \frac{1}{Z}$
ammettenza

φ

R

−G

φ

Le conduttanze giacciono su questa semiretta o in direzione ad essa parallela per comporre le ammettenze

Giacciono su questa semiretta o in direzione ad essa parallela per comporre le ammettenze **le suscettanze induttive**

Le reattanze capacitive giacciono su questa semiretta o in direzione ad essa parallela per comporre le impedenze

impedenza
$Z = \frac{1}{Y}$

In questo quadrante giacciono i vettori che rappresentano le **ammettenze induttive**

−BL −XC

In questo quadrante giacciono i vettori che rappresentano le **impedenze capacitive**

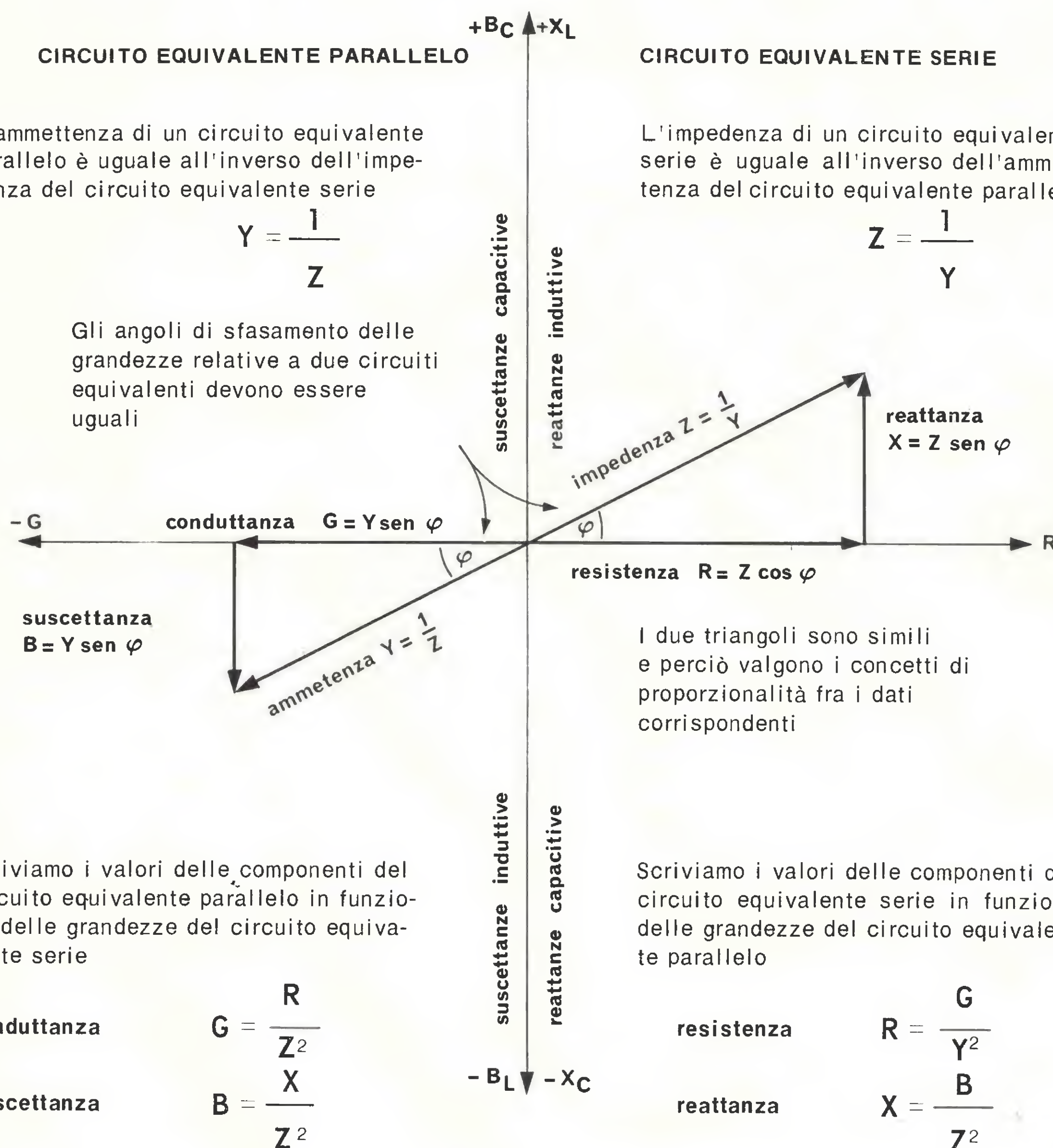
Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Parametri del circuito. Capacità, Induttanza, Resistenza

Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato

Argomento: Geometria dimensionale delle grandezze equivalenti

Diagramma vettoriale dei circuiti equivalenti



L'ammettenza di un circuito equivalente parallelo è uguale all'inverso dell'impedenza del circuito equivalente serie

$$Y = \frac{1}{Z}$$

L'impedenza di un circuito equivalente serie è uguale all'inverso dell'ammettenza del circuito equivalente parallelo

$$Z = \frac{1}{Y}$$

Gli angoli di sfasamento delle grandezze relative a due circuiti equivalenti devono essere uguali

I due triangoli sono simili e perciò valgono i concetti di proporzionalità fra i dati corrispondenti

Scriviamo i valori delle componenti del circuito equivalente parallelo in funzione delle grandezze del circuito equivalente serie

conduttanza $G = \frac{R}{Z^2}$

suscettanza $B = \frac{X}{Z^2}$

Scriviamo i valori delle componenti del circuito equivalente serie in funzione delle grandezze del circuito equivalente parallelo

resistenza $R = \frac{G}{Y^2}$

reattanza $X = \frac{B}{Z^2}$

La dimostrazione è legata alle uguaglianze (similitudine dei triangoli)

$$\text{sen}\,\varphi = \frac{B}{Y} = \frac{X}{Z} \qquad \cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{G}{Y}$$

tenendo presente che deve essere

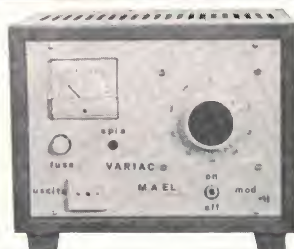
$$Y = \frac{1}{Z} \quad \text{e} \quad Z = \frac{1}{Y}$$

Osservazione. Qualsiasi circuito misto può essere trasformato in equivalente serie o equivalente parallelo

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286

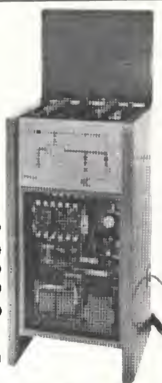


VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 57.000
Watt 850	L. 86.000
Watt 1200	L. 100.000
Watt 2200	L. 116.000
Watt 3500	L. 150.000

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.



Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

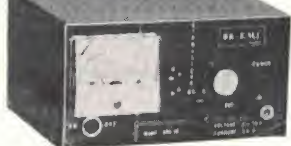
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti,ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	**L. 1.125.240**	**1.730.480**	**2.750.960**

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita: regolazione continua 5 ÷ 15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**



BRS-29 come sopra ma senza strumento **L. 15.000**

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc - 2 A **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUT. BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led di cortocircuito - Led di fine carica **L. 20.000**

GM1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A PRONTI A MAGAZZINO



Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 290 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istrizioni per l'uso

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

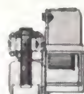
GM 1.000 Watt.	**L. 360.000** + I.V.A.
GM 1.500 Watt.	**L. 400.000** + I.V.A.

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrassegno.



ALIM. STAB. PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**



PICCOLO 55

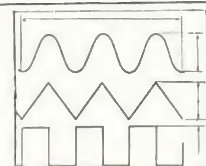
Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m^3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 6.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

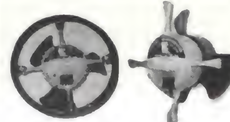
TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500



GENERATORE DI FUNZIONI 8038

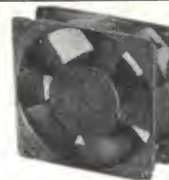
L. 5.500



VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

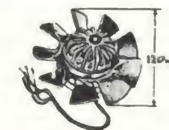
VENTOLA EX COMPUTER



220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

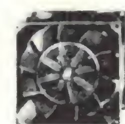
L. 9.500

VENTOLA BLOWER



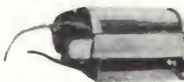
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN

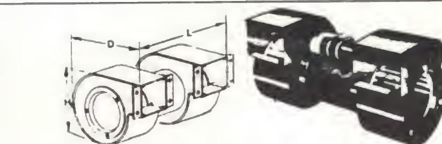


220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500

VENTOLA TANGENZIALE

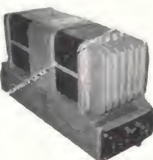


Costruzione inglese
220 V - 15 W mm. 170 x 110 **L. 5.000**
Costruzione U.S.A
220 V - 35 W mm. 250 x 100 **L. 9.000**



Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	**12.000**
31/T2	150	150	275	120	115	**18.000**
31/T2/2	150	150	275	120	220	**20.000**

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca ADVANCE - 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**

Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**

Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 220 V ± 1% ingombro mm. 150 x180 x280 - peso Kg. 15 **L. 50.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	400x250x160	**200.000**
1.000	43	550x300x350	**270.000**
2.000	70	650x300x350	**360.000**

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi. A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

STOCK (Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h.

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70x70x136 Kg.1
CARICATORE 120 Vac 60 Hz / 110 Vac 50 Hz

OGNI BATTERIA È CORREDATA DI CARICATORE L. 12.000

POSSIBILITÀ D'IMPIEGO
apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti d'illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.



ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende
2 caricatori
2 batterie
1 cordone alimentazione
3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare.
Alimentazione rete
110 Vac/220 Vac
da batteria (parall.)
6 Vcc 10 Ah/10h
da batteria (serie)
+6 Vcc −6 Vcc
5 Ah/10h (zero cent.)
da batteria (serie)
12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000



Modalità - Vendita per corrispondenza
– Spedizioni non inferiori a L. 5.000
– Pagamento in contrassegno.
– Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponiamo di catalogo).

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



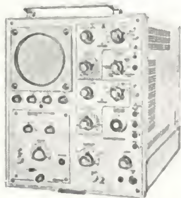
AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26-28 MHz Alimentazione 12-13,8Vc.c. Uscita 30 W — L. 45.000

ROSMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz/52 hom puo misurare potenza RF da 0-1.000 W con strumento Microamper — L. 33.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY Regoalezione continua 5-15 Vc.c. 2,5 A protezione elettronica. Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti. — L. 70.000

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati esteticamente perfetti



MARCONI MOD. TF 1067
Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz. Le freq. più alte vengono campionate con le relative armoniche. (Freq. camp. 10 Kc/s 100 Kc/s) — L. 500.000

RHODE & SCHWARZ
Type VDF 19451 FNr M 1218/11. Doppio voltmetro 10 Hz 500 kHz 3 mV ÷ 300 V 10 commutazioni 0 dB ÷ + 50 dB 0 dB ÷ – 50 dB. — L. 560.000

ADVANCE GENERATORE MOD. H1E
Generatore di segnali audio 15 Hz ÷ 50 kHz in 3 gamme
Precisione 1% ≠ 1 Hz x Sinosoidale
3% ≠ 1 Hz x Quadra
Distorsione 1% a 1 kHz x 20 V uscita
Dimensioni 28,7 x 18,8 x 24,2 cm.
Peso Kg. 6,1 — L. 96.000

ROBAND OSCILLOSCOPIO MOD. R050A
Tubo 5" Banda max 30 MHz
Sensibilità 50 mV ÷ 20 V/cm.
Base dei tempi: 23 posizioni 0,1 µs/cm ÷ 2 Sec/cm.
Dimes.: 22x45x56 cm. - Peso: Kg. 18,2 — L. 550.000

SOLATRON OSCILLOSCOPIO MOD. CD 1220
2 Plug-in DC-40 MHz 6x10 cm. Display
Delayed e Mixed Sweeps
Doppia traccia. Base tempi doppia.
0,1 µs/cm - 5 sec/cm 24 posizioni
Dimen. 41x33x56 cm. - Peso Kg. 37,5. — L. 480.000

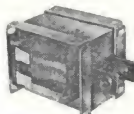
TEKTRONIX CURVE TRACER 575
Completo di manuali. — L. 1.200.000

TEKTRONIX OSCILLOSCOPIO 535
Doppia traccia con manuali.
Dc-to-15 MC Passband — L. 820.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resit. assort. 1/4 10% ÷ 20%	L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5%	L. 5.500
100 cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF assort.	L. 5.000
100 policarb. Mylard assort. da 100 ÷ 600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
50 Cond. Mica argent. 0,5% 125 ÷ 500 V ass.	L. 4.000
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi	L. 1.500
10 potenziometri graffite ass.	L. 1.500
30 Trimmer graffite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 mF
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort.
5 Cond. Elett. ad alta capacità il tutto a — L. 10.000

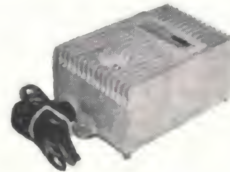


ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombdo: Lung. mm. 55x20x20
corsa mm 17 **L. 1.500**

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
TIPO 261 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm **L. 1.000**

Tipo 263 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm **L. 1.500**

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% – Sconto 100 pezzi 10%



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 6 - 12 - 18 V

ELETT. 132/5 per auto normali + auto e moto 2 spinterogeni 2 bobine (FERRARI, HONDA, GUZZI, LAVERDA) — L. 16.000

ELETT. 132/4 per auto normali + moto a spinterogeni 3 bobine (KAWASAKI, SUZUKI, ecc.) con sistema automatico da elettronica a normale in caso di guasto. — L. 18.000



FONOVALIGIA PORTATILE

33/45 giri - 220 V - pile 4,5 V — L. 8.000

CONDENSATORI CARTA e OLIO

0,25	mF	1.000 V c.c.	L. 250
0,5	mF	220 V a.c.	L. 250
1,25	mF	450 V a.c.	L. 300
2	mF	350 V c.c.	L. 350
3	mF	330 V a.c./Clor	L. 450
5	mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6	mF	450 V a.c.	L. 700
7	mF	280 V a.c. (suplus)	L. 700
7,5	mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10	mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10	mF	280 V a.c.	L. 700
12,5	mF	320 V a.c.	L. 900
16	mF	350 V a.c.	L. 700

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno Ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

250 Ω	2 W	L. 500
2 kΩ	2 W	L. 500
2,5 kΩ	2 W	L. 500
3 Ω	2 W	L. 500
5 kΩ	2 W	L. 500
15 kΩ	2 W	L. 500
25 kΩ	2 W	L. 500
50 kΩ	2 W	L. 500
1 kΩ	3 W	L. 1.000
2,5 kΩ	3 W	L. 1.000
5 kΩ	3 W	L. 1.000
15 kΩ	3 W	L. 1.000
500 Ω	5 W	L. 1.200
15 kΩ	5 W	L. 1.200
10 Ω	9 W	L. 1.500
50 Ω	9 W	L. 1.500
200 Ω	9 W	L. 1.500
500 Ω	9 W	L. 1.500
2 kΩ	9 W	L. 1.500
25 kΩ	9 W	L. 1.500

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A	L. 300
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDc	L. 1.500
RELÈ REED miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na	L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC. **L. 2.200** - 10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%	

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (60 trans. + 500 componenti)	L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc.	L. 5.000
Contampulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contaore elettrico da incasso 40 Vc.a.	L. 1.500
10 Micro Switch 3 - 4 tipi	L. 4.000
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V Lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V Lavoro	L. 8.000
Rffreddatore per detto	L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 v	L. 50
Paccoo 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC **Vetro** silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass.	L. 1.800

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350 x 250
1 scheda mm. 250 x 160 (integrati)
10 schede mm. 160 x 110
15schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensatori tantaglio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi resistenze, ecc. — L. 10.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	10/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
68.000 mF	16 V	Ø 75 x 115 mm	L. 3.200
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
5.600 mF	63 V	Ø 50 x 85 mm	L. 2.800
15.000 mF	63 V	Ø 50 x 114 mm	L. 6.500
15.000 mF	75 V	Ø 50 x 114 mm	L. 7.800
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700
3.300 mF	100 V	Ø 50 x 80 mm	L. 3.200

Fascette Ancoraggio **L. 200** cad.

PREZZI NETTI
oltre 10 pezzi sconto 10% — oltre 100 pezzi sconto 15%

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da schede e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC	L. 8.500
TMC 1876 NC	L. 8.500
TMC 1877 NC	L. 8.500

Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos — L. 9.000

Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos — L. 15.000

Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti ma senza Mos — L. 7.500

Schede complete di componenti

Logos 240	L. 15.000
Logos 245	L. 15.000
Logos 270	L. 15.000
Logos 370	L. 15.000

Modalità - Vendita per corrispondenza

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

varietà

Anche le parole hanno un destino, o un ciclo evolutivo o involutivo. Nascono, vivono, si trasformano e muoiono. Parassita, per esempio, nacque qualche millennio fa col significato di commensale (letteralmente "colui che siede accanto"). Poi assunse il significato che tutti sappiamo. Quanto alla durata della sua vita, penso che sarà pari alla durata della vita stessa nell'universo, sia essa limitata al nostro pianeta o si estenda ad altri sistemi. Infatti, non mancherà mai chi campa alle spalle altrui.
Ogni parola evoca un'immagine; varietà, nei decenni trascorsi, faceva balzare alla mente solo un certo genere di spettacolo teatrale. Ora è stata messa un po' da parte perché, tanto per cambiare, ne ha usurpato il posto il termine straniero cabaret. Ma varietà rimane per indicare di tutto un po'. E proprio di tutto un po' ho trovato nella rubrica di una rivista americana di elettronica dal punto di vista commerciale, che ho ricevuto in omaggio. Bisogna riconoscere, indipendentemente da ogni altra considerazione, che gli americani posseggono il dono di essere sempre divertenti. Perciò vi voglio raccontare quella manciatina di notiziole tolte dalla rubrica. Tralascio i nomi delle ditte che vi sono citate, ma vi assicuro che è tutto vero. La prima notizia sarebbe stata più centrata negli anni venti, quando furoreggiavano i record assurdi. Narra di uno studente che ha battuto il record di ascolto in cuffia: 250 ore con la cuffia fissata alla testa alla presenza di apposita giuria e di pubblico. Si legge: lo studente mangiava regolarmente alle ore dei pasti e dormiva nelle ore solitamente dedicate al sonno. Fino al mangiare, passi. Ma come faceva a dormire con la musica nelle orecchie lo sa il Cielo.
Naturalmente lo studente ha preso qualche soldino dalla fabbrica di quella tale cuffia, che ha poi usato l'avvenimento a scopo pubblicitario.
Secondo episodio. Pare che in California gli agenti corrispondenti alla nostra Tributaria si accaniscano soprattutto contro il magazzino. Quando irrompono di sorpresa come da noi (tutto il mondo è paese) più che degli uffici si occupano del magazzino e, per prima cosa, fanno l'inventario dal quale, poi, traggono tutte le loro deduzioni e tassano le giacenze. Ebbene, una ditta californiana, ispirandosi a questa prassi fiscale, ha pubblicato un annuncio pubblicitario in cui, più o meno, si legge: "piuttosto di pagare le tasse, vendiamo tutto a metà prezzo". La sincerità di un simile annuncio è almeno opinabile. È però rivelatrice di una mentalità finora ritenuta appannaggio dell'italica gente. Si è sempre detto che gli italiani le studiano tutte per evadere le tasse mentre gli americani pagano come i santi. Che quell'avviso pubblicitario non dica il vero, lo capisce anche un bambino. Però la frase "piuttosto di pagare le tasse" è sintomatica di una tendenza all'autodifesa contro il fisco anche nella parte del mondo meno sospettabile.
Terzo, e poi smetto per due motivi: primo, perché lo spazio è quasi esaurito; secondo, perché le altre notizie non sono né interessanti né curiose. Terzo episodio, dunque: un rivenditore di apparecchiature elettroniche (radio-TV-registratori eccetera di numerose marche) offre in omaggio un tacchino vivo a chi fa acquisti per l'importo di almeno centocinquanta dollari. Quando si pensi che, negli Stati Uniti, i tacchini raggiungono il peso di venticinque chili, c'è da chiedersi come fa uno a portarselo a casa. Gli mette il guinzaglio? Ciascuno di noi ricostruisca la scena figurando se stesso che torna a casa un bel giorno con un complesso stereo da una parte e un tacchino dall'altra. I più moderati dei suoi familiari telefonerebbero allo psichiatra.

R.C.

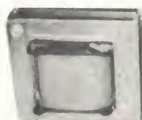
la magnetoelettronica

avvolgimenti speciali

20067 TRIBIANO (MI) via Pasubio, 3 Tel. 9064720

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

Serie EI 2001





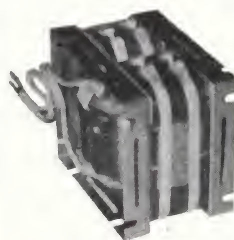
Questa serie è studiata per un largo consumo, con ferrro silicio di ottima qualità e impregnazione totale.

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
1	220	10	0,1	**1.300**
1	110 - 160 - 220	9	0,12	**1.400**
2	220	5	0,4	**1.500**
5	110 - 140 - 220	0 - 10 - 36	0,12	**1.950**
10	110 - 140 - 220	9 - 4,5+4,5	0,5	**2.100**
15	110 - 140 - 220	12	1,2	**2.100**
15*	220	6,5	2,5	**2.500**
20	220	12+12	0,9	**2.900**
30	220	15+15	1	**3.500**
30	220	18+18	0,8	**3.500**
35	220 - 230 - 245	8+8	2,5	**3.500**
40	220	12+12	1,7	**4.150**
50	220	18+18	1,4	**4.650**
100	200 - 220 - 245	25 - 110	3 - 0,7	**5.900**
500	110 - 220	0 - 37 - 40 - 45	12	**17.000**
1200	220	12+12	50	**28.000**
2000	110 - 220	autotrasformatore		**25.000**
2200	220	0 - 90 - 110		**40.000**

* Per alimentazione stabilizzata di circuiti logici digitali

Serie PROFESSIONAL

Questa serie è realizzata con nuclei a C in ferro silicio a grani orientati in modo da ottenere un elevato rendimento e un favorevole rapporto peso potenza.
Particolarmente adatti per impieghi professionali e per climi tropicali.



W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
40	220	5+5	4	**7.000**
40	220	12+12	1,7	**7.000**
40	220	15+15	1,3	**7.000**
40	220	18+18	1,1	**7.000**
70	220	12+12	2,8	**8.400**
70	220	25+25	1,4	**8.400**
70	220	18+18	1,9	**8.400**
140	220	110 - 220	0,65	**12.000**
140	220	12+12	6	**12.000**
140	220	18+18	4	**12.000**
220	220	110 - 220	1	**16.500**
220	220	12+12	9	**15.500**
220	220	18+18	6	**15.500**
450	200/220	18+18	12	**28.500**

I secondari dei trasformatori sono separati in modo da poter fare il collegamento serie e parallelo.
I trasformatori con secondario 110 - 220 V sono trasformatori di isolamento; tra primario e secondario è posto uno schermo elettrostatico.



SALDATRICI STATICHE AD ARCO

portatili monofasi in corrente alternata

Tipo COCCINELLA
Alimentazione 220 Vc.a.
Peso Kg. 20 circa
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2 mm.
Particolarmente adatta per contatori di ridotta potenza.

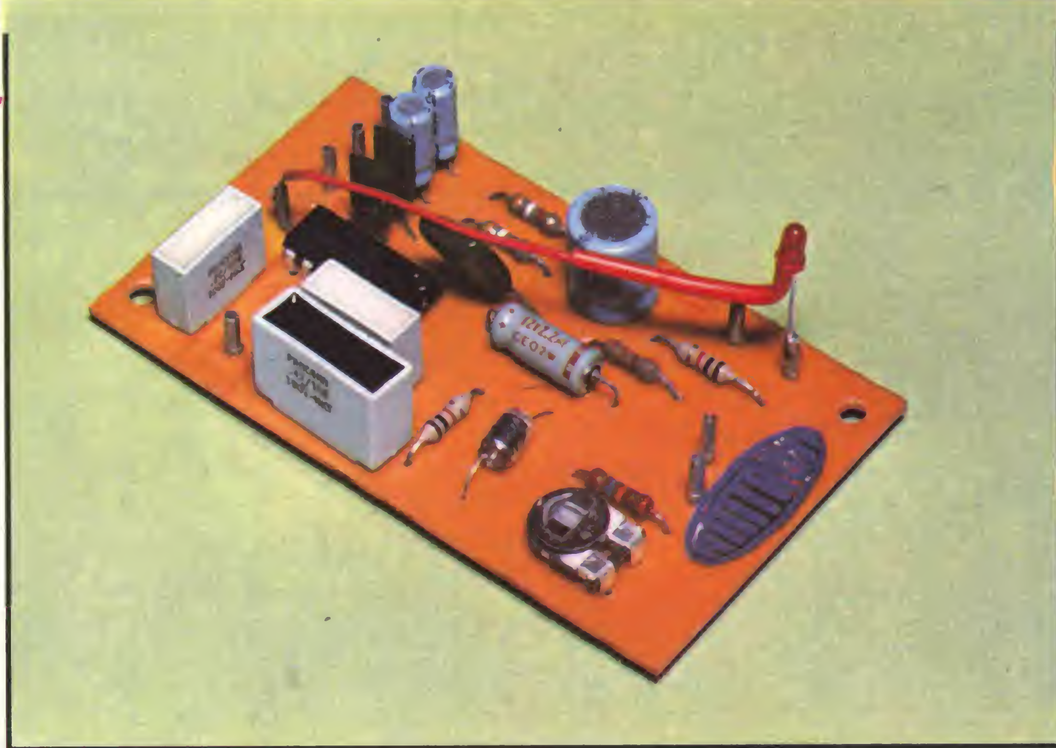
Lire 39.000

Tipo SCARABEO
Alimentazione 220-380 Vc.a.
Peso Kg. 25 circa
Potenza 2,5 kW
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2,5 mm.

Lire 49.000

Confezione comprendente: cavi - pinza portaelettrodo - pinza di massa - maschera di protezione - martellina - 20 elettrodi assortiti **Lire 15.000**

Gli ordini scritti o telefonici verranno accettati alle seguenti condizioni.
Importo minimo L. 5.000 - Spedizione a mezzo pacco postale - Imballo e spese di spedizione a carico del destinatario - Pagamento contrassegno - I prezzi si intendono con IVA esclusa.



DECODIFICATORE STEREO FM

Il modulo illustrato, dalle minime dimensioni e dal costo contenutissimo, permette di trasformare qualunque ricevitore FM in uno "stereo tuner".

a cura di G. Tosi

Allorché le radiodiffusioni occupavano principalmente la gamma delle onde medie, le emissioni musicali stereofoniche erano allo stato di tentativo; rammentiamo una serie di prove compiute dalla BBC per irradiare in stereo alcuni "concerti grossi", ed altri tentativi similari, tutti però effimeri.

In effetti erano proprio le caratteristiche della frequenza ad opporsi a un buon funzionamento, nonché la ristretta banda della modulazione AM.

Oggi che la ricezione VHF-FM ha pressoché soppiantato la "vecchia" banda, si assiste al fenomeno contrario; moltissimi programmi musicali periodici sono emessi in stereo. Ve n'é uno ottimo ogni domenica irradiato dalla Radio Vaticana (non si creda che si tratti di canto gregoriano, perché notammo in questo, tempo fa, una canzone che la R.A.I. si rifiutava di trasmettere perché giudicata sconcia), la R.A.I. medesima abbonda di "tuttostereo", e tra le radio private moltissime si sono munite di encoder e degli ausili necessari per questo tipo di emissione.

Non si tratta di una moda sterile, o di un tipo di sperimentazione come quella rammentata, perché nella FM lo "stereo", diciamo, "funziona" davvero. Infatti, la larghezza della modulazione permette una fedeltà elevatissima, i disturbi statici sono pressoché inesistenti, ed è facile inserire in un inviluppo tanto ampio i necessari segnali multiplex, che possono essere ultrasonici quindi inaudibili.

Infatti anche gli audiofili più schizzinosi, hanno sovente parole di lode, ascoltando questi programmi, e noi stessi che a causa del nostro lavoro esercitiamo sempre una certa critica e siamo abituati a captare le minime sfumature di distorsione, non abbiamo proprio avuto a che dire sulla qualità della maggioranza degli "stereocast" ascoltati negli ultimi tempi. Beninteso, per quegli apparecchi che sono muniti di una buona o ottima *decodifica*. Già, appunto, perché la bontà della ricezione dipende strettamente da questo circuito.

Certamente, sono molti i lettori che vorrebbero trasformare il loro radioricevitore FM "normale" *cioé monofonico* in stereo, ma circola l'opinione che tale lavoro sia tanto impossibile come quello di far funzionare a colori un apparecchio TV in bianco e nero.

L'opinione in effetti è errata, e lo dimostriamo subito, dicendo che qualunque apparecchio ricevente adatto alla FM può essere reso "stereo" mantenendo intatto *ogni circuito,* inserendo un decoder tra il rivelatore e la sezione audio e duplicando quest'ultima.

Poiché noi non abbiamo idea di come sia concepito il settore audio dell'apparecchio di chi legge, che può avere qualunque potenza, o addirittura non esistere (!) essendo sostituito da un amplificatore HI-FI, ci limiteremo ad esporre il nucleo centrale della trasformazione, ovveovvero a trattare il decoder.

È da notare che un paventato riallineamento dell'apparecchio, non ha ragione d'essere, perché il settore più delicato, il front-end, o convertitore, resta tale e quale, mentre basta starare leggermente alcuni filtri del canale di media frequenza per ottenere l'allargamento della banda passante ai 260 kHz che servono.

Fig. 1 - Schema elettrico del decodificatore stereo.

Il medesimo decoder, come vedremo tra poco, non è difficile da realizzare; forse qualcuno rammenterà i più vecchi tra questi dispositivi che utilizzavano una decina di transistori, un notevole numero di diodi e componenti passivi, in più delicati avvolgimenti ed accordi vari. Nulla di simile nel nostro caso; il progresso ha fatto sì che un unico circuito integrato possa sostituirsi alla maggioranza delle parti, e cosa interessante, a quelle più delicate e bisognose di regolazioni multiple magari "ad incrocio". Eliminate queste, e ridotto il complesso apparato ad un semplice "modulino", è ovvio che la realizzazione è alla portata di chiunque.

Ma non anticipiamo altro, anzi, andiamo per ordine; vediamo la sterefonia radiofonica, per chi proprio non possedesse alcuna nozione in merito.

Se il lettore chiude un occhio, e con l'altro si guarda attorno, ed a tratti riapre e richiude e riapre il precedente, noterà che con un solo organo visivo si perde l'effetto di "profondità" dell'ambiente, il che può essere meglio apprezzato con un visore tipo "Wiew-master" o analogo.

Analogamente, il suono che giunge a un punto solo è piuttosto innaturale proprio per la sua mancanza di "profondità", anche se fedelissimo all'origine. Infatti ogni orchestra è sempre disposta a semicerchio, e l'ascoltatore che si trova nel miglior punto di ascolto ode con un

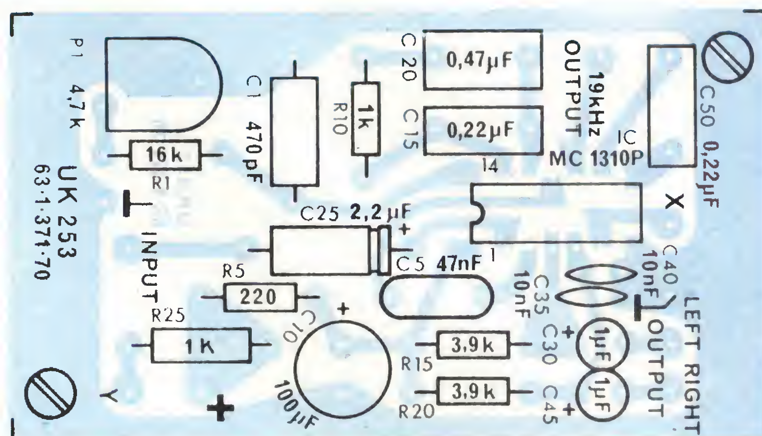


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

orecchio, maggiormente, un certo gruppo di strumenti, e con l'altro un altro, poi nel cervello i segnali si ricombinano formando appunto un effetto "panoramico".

Nel campo radiofonico, non è possibile trasmettere due segnali RF distanziati, perché ogni stazione ha a sua disposizione un solo canale, e perché la doppia portante creerebbe eccessive complicazioni nel ricevitore. Fortunatamente, però, operando nelle VHF, come si ha nel caso delle stazioni FM, il canale è abbastanza ampio da recare diverse informazioni, la modulazione destra e sinistra *ed il segnale di commutazione* per queste. La commutazione è usualmente detta "codifica" ed appunto nei ricevitori stereofonici vi è un decodificatore che ubbidisce ai comandi ricevuti creando i canali diversificati, che d'ora in poi chiameremo "D" ed "S".

Più tecnicamente, in accordo ai testi correnti, diremo che nel trasmettitore FM Stereo si utilizza la differenza tra i segnali S - D per modulare la cosidetta "sottoportante", ovvero un secondo segnale che ha 38 kHz come centro banda, ma si estende tra 23 e 53 kHz. Di questo, si conservano in effetti le sole bande laterali, con un segnale a 19 kHz che serve a ricostruire l'intera sottoportante.

Nel ricevitore, il decoder trattato, estrae dal segnale in arrivo tutte le informazioni riguardanti il canale destro e sinistro.

Se il segnale è monofonico, il dispositivo automaticamente lo distribuisce eguale ed equilibrato ai due canali.

Come può, il decoder "riconoscere" la natura del segnale? Molto semplice, grazie alla presenza o all'assenza del segnale-pilota a 19 kHz.

Se questo è presente, un oscillatore interno al circuito integrato produce la frequenza di 76 kHz che è divisa da due divisori per 2, ed è applicata al modulatore di ingresso, in modo che in presenza del pilota a 19 kHz si produca una corrente continua.

Questa, tramite ul filtro passabasso è usata per controllare la frequenza dello oscillatore che di conseguenza è agganciato in fase. In questo modo, il segnale avente la frequenza di 38 kHz che esce dal primo divisore si trova nella fase corretta per effettuare la decodificazione stereo, consistente nelle operazioni algebriche seguenti:

$$(S + D) + (S - D) = 2\,S$$

ed

$$(S + D) - (S - D) = 2\,D.$$

La tensione continua che attiva il commutatore stereo, è ripresa anche su di un terminale esterno, e diretta ad illuminare il diodo LED; la funzione di quest'ultimo è evidente: si illumina solo in presenza di decodifica, e se vi è decodifica, il segnale di ingresso è stereo; quindi, il ricevitore sta captando una emissione stereo-

COSA C'È ALLA GBC

RASSEGNA DI PRODOTTI IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC



Radio AM
Ha la forma e si porta come un normale orologio.
Gamme di ricezione: OM-OL
Potenza d'uscita: 100 mW
ZD/0368-06 **L.9400**

1 Microfono trasmettitore PIEZO
Mod. WE-265
A condensatore, omnidirezionale.
Il segnale viene trasmesso via radio ad un normale ricevitore FM.
Frequenza di trasmissione: 88÷106 MHz
Distanza max dal ricevitore: 50 m
Alimentazione: 9 Vc.c.
QQ/0177-52 **L.28500**

2 Trousse di chiavi miniatura BERNSTEIN
Per lavori di precisione
Composta da 5 chiavi per esagoni da 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6
LU/3264-00 **L.4500**

3 Tape Head Cleaner CHEMTRONICS
Liquido per la pulizia delle testine magnetiche di qualsiasi registratore sia audio che video
Riduce al minimo il rumore di fondo e migliora la risposta nelle alte frequenze.
Non danneggia alcun tipo di materiale plastico.
Bombola spray da 170 g
LC/1075-00 **L.5300**

4 Record Cleaner CHEMTRONICS
Liquido spray antistatico che, oltre a pulire i dischi, lascia una carica elettrostatica che respinge la polvere.
Bombola da 170 g
LC/1030-00 **L.2500**

5 Trousse di chiavi miniatura BERNSTEIN
Per lavori di precisione
Composta da 5 chiavi a tubo per esagoni da 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5
LU/3262-00 **L.4700**

6 Trousse di chiavi miniatura BERNSTEIN
Per lavori di precisione
Composta da 2 cacciaviti con taglio a croce Ø 2,5-3 e da 3 chiavi per viti a brugola con esagoni da 1,5 - 2 - 2,5
LU/3268-00 **L.4700**

7 Space Cleaner RAWN COMPANY
Liquido che pulisce e lubrifica i contatti dei sintonizzatori e potenziometri, depositando uno strato a protezione permanente.
Ininfiammabile, non danneggia le materie plastiche.
Bombola spray da 170 g
LC/0600-00 **L.2050**

8 Scatola di distribuzione TENKO
Mod. Stereo relax
Consente l'allacciamento di 4 cuffie stereofoniche ad un'unica presa per cuffia.
PP/0505-00 **L.10500**



Kit PRONT CIRCUIT
Per la preparazione di circuiti stampati
La confezione contiene:
5 piastre ramate in bachelite da 9x15 cm
1 cannuccia
1 pennino ad imbuto
1 foglio di tela smeriglio
1 flacone di inchiostro protettivo con contagocce
1 flacone di soluzione chimica per la incisione dei circuiti stampati
LC/0350-00 **L.4650**

9 Lampeggiatore elettronico di emergenza AMTRON
UK 242 W
Questo dispositivo permette l'accensione di tutti i lampaggiatori dell'auto contemporaneamente, in caso di sosta in zone pericolose o con scarsa visibilità.
KC/3900-00 **L.10500**

10 Pulisci testine Cassette con nastro imbevuto di liquido
Per la pulizia delle testine di registratori o riproduttori a cassetta.
SS/0703-06 **L.3150**

Micro radio HOMER
Mod. IC-5000
Funziona in AM
L'ascolto si ottiene tramite auricolare
Alimentazione:
2 pile al mercurio da 1,3 V
Dimensioni: 4x3x1,5 cm
ZD/0024-00 **L.7900**



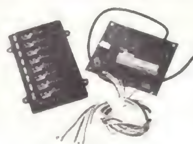
Cuffia stereofonica
Mod. SA-21
Potenza d'uscita: 0,2 W
Risposta di frequenza:
20–20.000 Hz
Completa di cavo estensibile da 1,5 m e jack
PP/0408-50 **L.5500**





Kit di montaggio BIB
Mod 98
Serve per la riparazione di nastri dei caricatori a cassetta.
La confezione comprende:
1 giuntanastro
2 taglianastri
1 foranastro
1 rotolo di nastro adesivo
9 etichette autoadesive
SS/0808-00 **L.5900**

Alimentatore per gruppi Varicap
Completo di pulsantiera potenziometrica ad 8 pulsanti
Tensione di uscita: 240 Vc.c.
MG/0380-00 **L.14500**





Calcolatrice Sinclair
Mod. Cambridge memory
1 memoria
8 cifre
4 operazioni fondamentali, calcolo della percentuale, costante automatica
Alimentazione: 3 Vc.c.
Dimensioni: 11x4,8x1,8 cm
ZZ/9926-20 **L.11000**



Calcolatrice tascabile in scatola di montaggio SINCLAIR
9 cifre di cui 2 di esponente
4 operazioni fondamentali, funzioni trigonometriche, logaritmi ed antilogaritmi in base 10, radici quadrate, potenze.
Dimensioni: 11x5x4,7 cm
SM/7000-00 **L.13500**

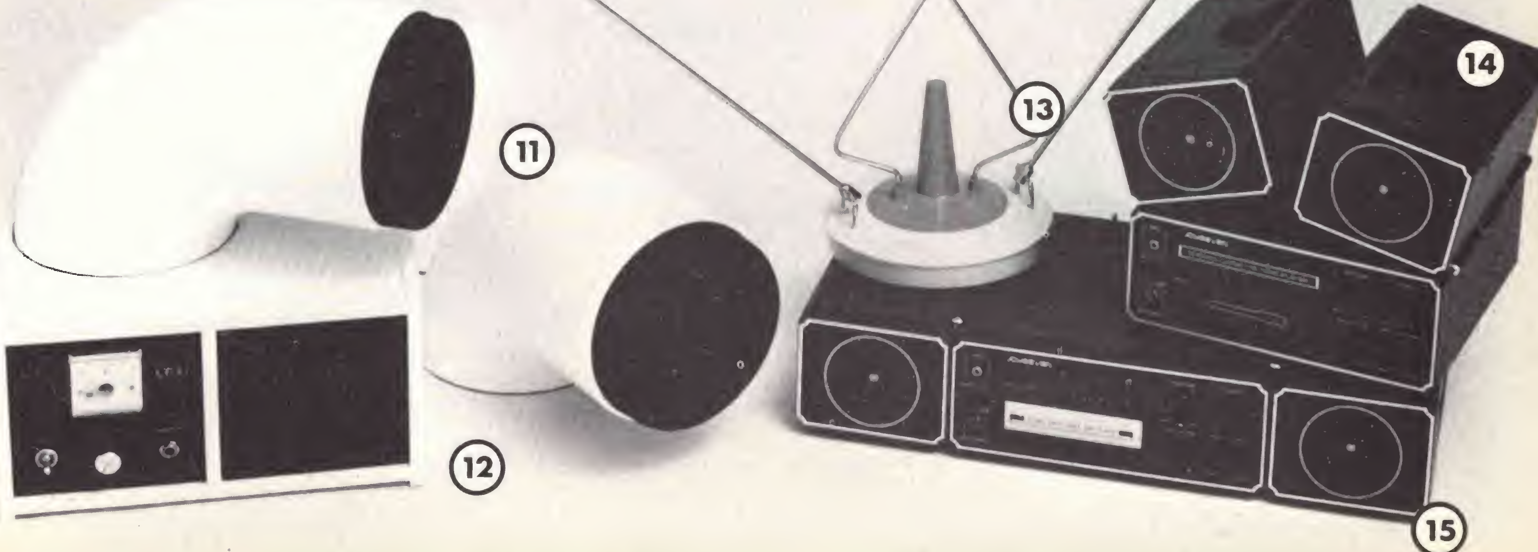
14 Riproduttore stereo a cassetta
Mod. KC2000
4 tracce, 2 canali
Potenza d'uscita: 1,5 + 1,5 W
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Rapporto segnale/disturbo:
50 dB
Wow e flutter: 0,2%
Controlli volume, tono, bilanciamento, volume micro.
Completo di microfono e di due altoparlanti
Presa per cuffia
Alimentazione: 12 Vc.c. oppure 220 Vc.a.
ZH/0250-00 **L.101000**

15 Riproduttore stereo 8
Mod. KC1000
8 tracce, 4 canali
Presa per cuffia
Selettore per i 4 programmi con indicatore luminoso
Potenza d'uscita: 1,5 + 1,5 W
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Rapporto segnale/disturbo:
50 dB
Wow e flutter: 0,35%
Controlli volume, tono, bilanciamento, volume micro
Completo di microfono e di due altoparlanti
Alimentazione: 12 Vc.c. oppure 220 Vc.a.
ZH/0220-00 **L.96500**

11 Diffusori ad angolo BASTED SOUND
Mod. Super Bend
A due vie, due altoparlanti
Potenza d'uscita: 35 W RMS
Risposta di frequenza:
35÷20.000 Hz
Impedenza: 8Ω
Dimensioni massime:
16x30,5x18,5 cm
Disponibili nei colori: bianco, rosso, cromo
da AD/0150-04 a AD/0150-07
L.111000

12 Alimentatore per ricetrasmettitori DALLAS
Con altoparlante da 5 W
Autoprotetto contro il cortocircuito
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente max: 2,5 A
Corredato di voltmetro indicatore per la tensione di uscita
Presa per cuffia
NT/4660-00 **L.27500**

13 Antenna amplificata FM per interni STOLLE
Mod. 1956
Due elementi telescopici orientabili
Frequenza di ricezione:
87÷108 MHz
Guadagno: 8 dB
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-08 **L.31500**



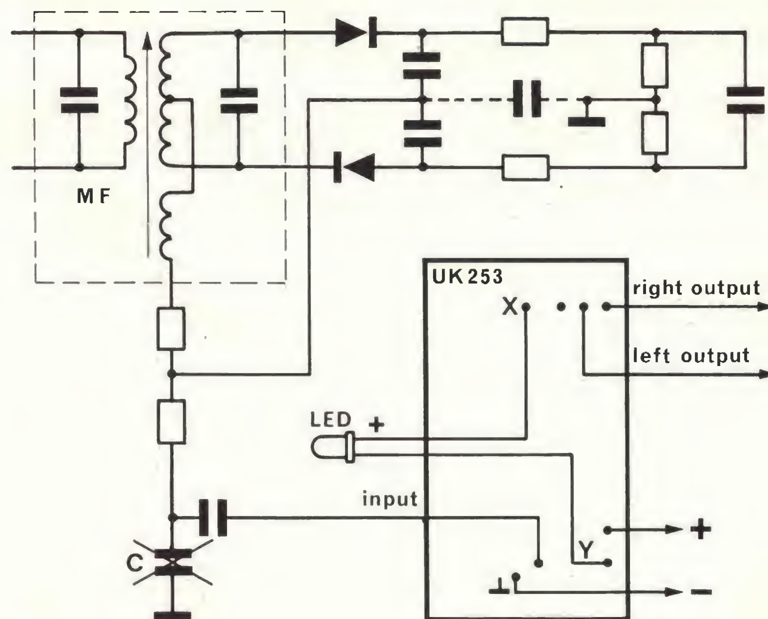


Fig. 3 - Sistema di allacciamento del decoder stereo.

fonica, e può essere predisposto per lo ascolto sui due canali divisi. Perché vi è tale previsione? Molto semplice, determinati programmi musicali del genere "la storia del Jazz" oppure "fascino di Broadway" o simili, utilizzano spesso materiale promiscuo mono e stereofonico: il LED segnala la possibilità di effettuare il miglior ascolto.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL DECODIFICATORE STEREO UK 253

R10-R25	: resistori da 1 kΩ - 1/4 W - 5%
R15-R20	: resistori da 3,9 kΩ - 1/4 W - 5%
R5	: resistore 220 Ω - 1/4 W - 5%
R1	: resistore da 16 kΩ - 1/4 W - 5%
P1	: trimmer potenziom. da 4,7 kΩ
C1	: cond. in polistirolo da 470 pF
C35-C40	: cond. in poliestere da 10 nF
C5	: cond. in poliestere da 47 nF
C15-C50	: cond. in poliestere da 220 nF
C20	: cond. in poliestere da 470 nF
C30-C45	: cond. elettrolitici da 2,2 mF - 6,3 V verticali
C25	: cond. elettrolitico da 2,2 μF - 12 V orizzontale
C10	: cond. ezettrolitico da 100 μF - 16 V verticale
1	: diodo "led" o 3 mm
IC	: circuito integrato MC 1310
9	: ancoraggi per circuito stampato
–	: circuitto stampato

Chiuderemo l'analisi del circuito dicendo che i resistori R15 ed R20, in unione al condensatore C35 ed a C40 forniscono il ritardo standard di deenfasi di 50 μS. La rete formata da R1, P1, e C1 determina la frequenza dell'oscillatore interno. Ovviamente il potenziometro serve a centrare il tutto per la perfetta quadratura, e il segnale per un controllo esterno tendente alla più facile messa a punto, fuoriesce sul piedino 10 dell'IC formando un'onda quadra ampia 3 V, immediatamente verificabile con un frequenzimetro di qualunque tipo, ma preferibilmente digitale.

Il segnale stereo è presente alle uscite "Left output" (uscita canale sinistro) e "Right output" (uscita canale destro) e può essere avviato alla catena di amplificazione audio, eventualmente tramite due trimmers resistivi impiegati in funzione di bilanciamento.

Il modulo decoder presenta un vantaggio ulteriore, quello di poter essere alimentato con una tensione non critica, ma anzi variabile tra 8 V e 14 V. Come si vede, la gamma comprende i valori di 9, 12, 14 V che sono i più usati, quindi per inserire il modulo in un ricevitore a transistore non vi sono problemi. Come è noto, vi sono però ancora numerosi utenti di apparati valvolari perlopiù dalla gran marca, che affermano nulla esservi di meglio del loro un tempo costosissimo, un tempo eccezionale apparecchio. Noi non vogliamo affermare che questi ricevitori siano da gettar via, specialmente quando sono ancora accuratamente allineati e filtrati, però ovviamente non è

possibile utilizzare la loro tensione anodica (unica CC disponibile) per alimentare il nostro decoder; il problema però si riduce ad adottare uno zener da 10 - 12 V ed una resistenza di caduta che si allacci al + B, sia questo da 180, 230, 250 V. Lo Zener è bene sia bipassato da un condensatore da 100.000 pF ceramico. La resistenza di caduta sarà da calcolare in base alla nota formuletta R = V/I, ove V rappresenta l'anodica disponibile, e I la corrente assorbita dal diodo e dal decoder.

Vediamo ora il montaggio del dispositivo. Diremo subito che non è previsto alcun contenitore perché non serve una schermatura, e senza involucro il decoder ha dimensioni talmente compatte da poter rientrare in pressoché ogni apparecchio. Per il fissaggio si prevedono semplicemente due viti munite di distanziale.

Osserviamo ora la figura 2 che mostra il montaggio dal lato parti con il lato rame che si scorge in trasparenza. Come si vede, davvero nulla di troppo complicato: solo, è bene accingersi al lavoro *con un saldatore adatto*. Serve un elemento di piccola potenza (20 - 30 W) con la punta sottile. Un arnese più "grosso" potrebbe creare noiosi ponticelli tra le piste, e cosa più grave, danneggiare l'IC.

Il cablaggio sarà effettuato tradizionalmente, connettendo prima i resistori, quindi i pin rigidi per le connessioni esterne, poi i condensatori non polarizzati. Per l'IC si deve curare bene il verso di inserzione, osservando la tacca sull'involucro ed il corrispondente simbolo serigrafato sulla basetta.

Montato il trimmer ed i condensatori elettrolitici (attenzione alla polarità!) mediante un cavettino bipolare si collegherà il diodo LED al modulo. Il cavettino sarà lungo quanto serve per poter montare l'elettroluminescente sul frontale dell'apparecchio, e durante la connessione si terrà conto della polarità; infatti il catodo (K) del diodo, è contraddistinto dalla minor lunghezza del terminale o da un appiattimento sull'involucro.

Effettuato un buon riscontro del lavoro eseguito, il decoder può essere montato nell'apparecchio che si intende trasformare.

Le connessioni sono alquanto più semplici di quel che potrebbe parere; si staccherà il collegamento che dal rivelatore giunge al capo caldo del potenziometro di volume e lo si porterà al pin INPUT del modulo. Si toglierà il condensatore di deenfasi originale (fig. 3) perché la funzione è svolta dal decoder, come abbiamo visto. Si collegherà l'OUTPUT al potenziometro, ed i terminali di alimentazione ai circuiti esistenti, dopo aver misurato la tensione. Se necessario si impiegherà lo Zener, come abbiamo già detto.

Se è disponibile un amplificatore stereo, non serve altro; le uscite del decoder saranno portate a questo mediante cavetti schermati. Se invece il radioricevitore deve rimanere indipendente, sarà necessario provvederlo di un secondo canale di bassa frequenza; nel caso, suggeriamo qui di seguito alcuni amplificatori in kit che si adattano pressoché ad ogni necessità di potenza:

A) UK 146/U: amplificatore da 2 W (alimentazione 9 - 10 Vc.c.).

B) UK 195/A: amplificatore da 5 W (alimentazione 9 - 20 Vc.c.).

C) UK 196/U: amplificatore da 5 W (alimentazione 12 - 14 Vc.c.).

D) UK 113/U: amplificatore da 10 W (alimentazione 15 - 22 Vc.c.).

E) UK 114/U: amplificatore da 20 W (alimentazione 32 V massimi).

Ve ne sono anche altri, tutti dalle potenze intermedie utili.

Ben difficilmente il circuito che provvede all'alimentazione del radioricevitore potrà sopportare anche il carico imposto dall'amplificatore sussidiario aggiunto, quindi, per questo, si dovrà prevedere un sistema autonomo: nell'eventualità, nulla impedisce di riunire in un unico blocco la cassa acustica del canale aggiunto, l'amplificatore, l'alimentatore.

Per finire, vediamo ora come si regola il tutto, dopo la modifica.

Prima di tutto, è necessario regolare P1 per centrare perfettamente la frequenza di 19 kHz leggibile al pin "19 kHz OUTPUT". La lettura del valore esatto può essere effettuata anche con un oscilloscopio che abbia lo sweep esattissimamente tarato, ma certo meglio è impiegare un frequenzimetro; a indice come l'UK 550/S, o meglio digitale.

Se né l'oscilloscopio né il frequenzimetro fossero disponibili, si acquisterà una copia del Radiocorriere e si prenderà nota dell'ora e della frequenza (rete 1, oppure 2, 3) nella quale la R.A.I. trasmette un programma in stereofonia. In alternativa, si potrà telefonare ad una stazione locale privata per avere analoghe informazioni. Sintonizzata l'emissione che interessa, si regolerà con attenzione P1 sino ad osservare l'accensione del LED.

Al momento stesso, si potrà udire l'effetto stereofonico dai due diffusori. Se uno dei due canali prevale sull'altro, come abbiamo già precisato, sarà necessario impiegare una coppia di trimmer per ottenere l'esatto bilanciamento. Se si notasse una certa "povertà" nell'acustica, sarà necessario "allargare" un poco il responso dei filtri di media.

La nostra esperienza, ci suggerisce però che l'ultima possibilità detta è alquanto remota, perché di solito i canali sono già tarati izmodo piuttosto lasco ed i segnali stereofonici "passano" senza problemi.

Hellesens la pila parlante.



La pila Hellesens dice a quale uso è più adatta.

Lo dice con facili simboli, affiancati da una, due o tre crocette.

Uno, due o tre significano: buono, migliore oppure ottimo.

Basta una rapida occhiata alla pila per scoprire come se ne può ricavare la massima resa.

Enorme successo fra i rivenditori e i consumatori di tutta l'Europa.

La pila Hellesens parlante è ora disponibile anche in Italia.

L'alta qualità Hellesens si è arricchita di un servizio in più a vantaggio di chi la usa.

Per questo motivo la pila Hellesens conserva più a lungo la sua freschezza.

Hellesens la pila danese piú venduta nel mondo.

HI·FI SONY SPRING SET

PREZZO NETTO IMPOSTO SONY

L.590.000





COMBINAZIONE HI·FI SONY 1630

1) Integrated Stereo Amplifier TA·1630
1) Stereo Turntable System PS·1150
1) Stereo Cassette Corder Dolby TC·118SD
2) Speaker 3vie SS·2030



TA·1630

CARATTERISTICHE TECNICHE

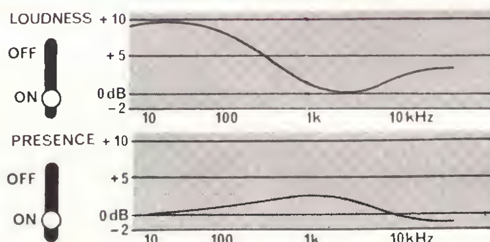
Potenza di uscita dinamica: 2 x 60 W
Potenza di uscita continua:
2 x 25 W RMS a 4 Ω
2 x 22 W RMS a 8 Ω
a 20 Hz - 20 KHz
Banda passante: 10 Hz - 40 KHz a 8 Ω
Distorsione armonica:
< 0,5% a piena potenza
< 0,1% a 1 W
Risposta di frequenza:
Curva RIAA ± 0,5 dB
Sint. Aux o Reg. 1-2
20 Hz - 100 KHz ± 1 dB
Ingressi
Sensibilità e impedenza:
Fono 2,5 mV / 50 KΩ - S/D 70 dB
Sint. Aux. Reg. 1-2
Rec/Pb 200 mV / 100 KΩ - S/D 90 dB
Uscite
Sensibilità e impedenza:
Uscita Reg. 1-200 mV / 10 KΩ
Rec/Pb 30 mV / 82 KΩ
Cuffie: alta o bassa impedenza
Altoparlante 4 - 16 Ω
Controlli: Bassi ± 9 dB a 100 Hz
Acuti ± 6,5 dB a 10 KHz

GENERALI

Alimentazione: 110 ~ 240 V ca 50/60 Hz
Assorbimento: 210 W max
Dimensioni: 390 x 145 x 290

LOUDNESS

Durante l'ascolto a bassi livelli, l'orecchio umano è meno sensibile alle frequenze alte e basse.
Questo comando compensa la perdita dell'orecchio e dona un apparente responso uniforme ai bassi livelli.
L'azione di questo comando diminuisce fino all'interdizione con l'aumento del volume.



PRESENCE

Quando la riproduzione di una voce soprattutto femminile o di uno strumento deve essere accentuata è necessario inserire tale comando.
L'effetto di presenza diminuirà notevolmente quando la regolazione del potenziometro di volume supererà la metà della corsa totale.



TC·118 SD

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sistema di registrazione:
4 piste 2 canali stereo
Velocità di trascinamento del nastro:
4,8 cm/s
Rapporto S/D: Senza Dolby
cassette Fe-Cr; CrO_2 46 dB
al livello di picco (NAB)
cassette Standard 40 dB
al livello di picco (NAB)
Distorsione: 3%
Risposta di frequenza: Senza Dolby
cassette Fe-Cr; CrO_2
63 — 11.000 Hz (DIN)
cassette Standard
63 — 10.000 Hz (DIN)
Con Dolby
miglioramento di 5 dB fino a 1 kHz;
10 dB al di sopra dei 5 kHz
Wow e Flutter: 0,18% (NAB)
Ingressi
Sensibilità e impedenza:
Mic 0,2 mV/Bassa Linea 0,06 V/100 kΩ
Uscite
Tensione e impedenza:
Linea 0,435 V/100 kΩ - Cuffia 8 Ω

Caratteristiche generali

Alimentazione: 110/240 Vc.a. - 50/60 Hz
Dimensioni: 362 x 105 x 238

PS·1150

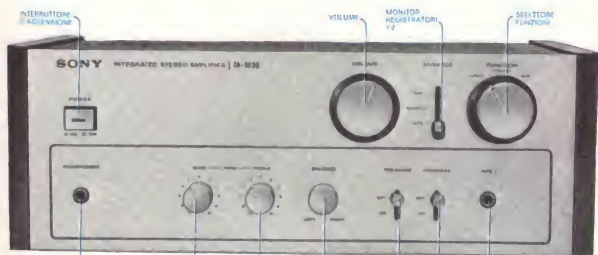
CARATTERISTICHE TECNICHE

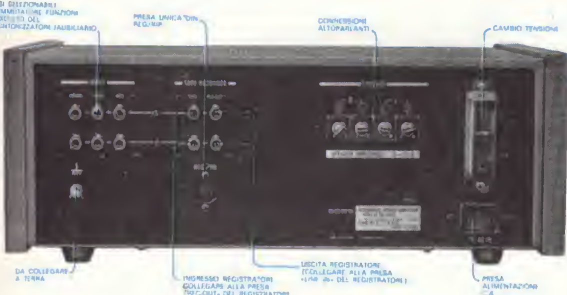
Velocità:	33 1/3 - 45 giri/minuto
Sistema di trazione:	a cinghia
Motore:	4 poli sincrono
Wow e Flutter:	± 0,12% Din
Rapporto Segnale/Disturbo:	60 dB Din

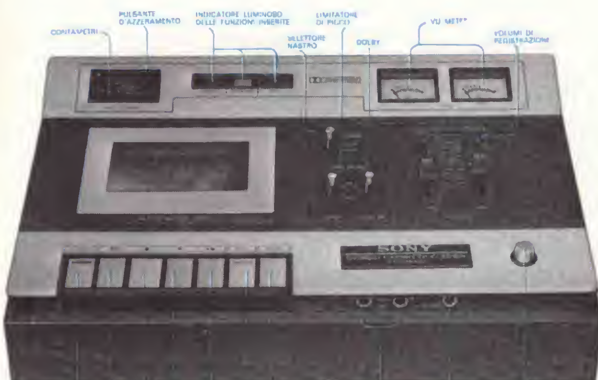
Caratteristiche generali

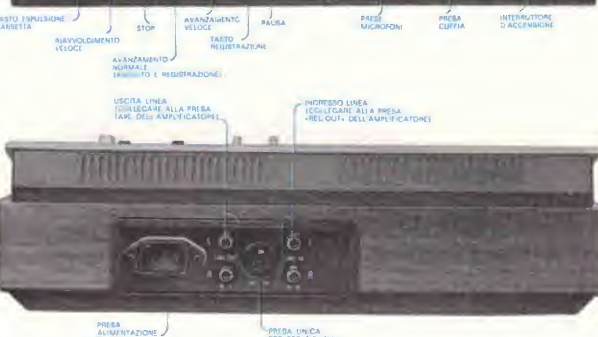
Alimentazione:	110 ÷ 240 Vc.a. - 50/60 Hz
Dimensioni:	440 x 160 x 350
Testina	magnetica VM-26GA











SS·2030

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sistema:	3 vie
Volume:	22 L.
Altoparlanti:	
	Woofer cono 20 cm
	Tweeter cono 5 cm
	Mid-Range cono 10 cm
Risposta di frequenza:	45 Hz - 18 kHz

Frequenza di crossower:	2 kHz - 5 kHz
Potenza:	nominale 30 W Musicale 50 W
Impedenza:	8 Ω
Dimensioni:	280 x 500 x 229
Colore:	noce
Frontale:	amovibile



SONY®

HI·FI SONY SPRING SET 1630

musica più musica

Super HI-FI

1) Integrated Stereo Amplifier TA·1630
1) Stereo Turntable System PS·1150
1) Stereo Cassette Corder Dolby TC·118SD
2) Speaker 3vie SS·2030

JCE - 13 -

PREZZO NETTO IMPOSTO SONY

L.590.000

SPERIMENTARE

CARTA DI SCONTO
L. 15.000

SONY®

La presente carta di sconto dà diritto presso il rivenditore qualificato Sony ad uno sconto eccezionale sul prezzo netto imposto di **L. 590.000** della combinazione **HIFI SPRING SET**



una attrazione.... magnetica

divagazioni a premio di PiEsse

Oggi ho tante cose da raccontarvi che non so da che parte incominciare, ed ho anche tanta rabbia in corpo. Sentite se non ho ragione: si dice che rapinare voglia dire appropriarsi di cosa altrui con la violenza, è vero, ma in fondo in fondo un rapinatore qualche rischio lo corre ma pensate quanti sono che conoscono a perfezione l'arte di rapinare senza correre alcun pericolo non dico di essere ammazzati, ma nemmeno di essere incriminati! Ieri infatti sono andato da un dentista milanese, che per complicare le cose si fa chiamare odontoiatra, perché mi facesse un preventivo su quello che dovevo tirare fuori per curare quattro denti al mio Pierino n. 2. Quando *il nostro* dopo un'ora di attesa ci ha fatto entrare nello studio, ha spalancato la bocca del Pierino nel tempo massimo di 30 secondi, in meno di altri 30 secondi ha scritto su un foglio di carta la cifra di 375.000 lire e poi mi ha detto di accomodarmi dalla segretaria. Risultato ho dovuto pagare 25.000 lire più Iva (l'Iva perché il dentista non mi conosceva). Capite dunque? Quasi trentamila lire per un preventivo. Ma quelli delle tasse che fanno, stanno a guardare?

Ancora roso dalla rabbia mi metto a leggere un po' di lettere che erano arrivate in mattinata e mi accorgo che si tratta di risposte alla divagazione pubblicata tre mesi prima. Guardo le date ed inorridisco, tutte comprese fra il 1° ed il 20 febbraio e siamo a fine marzo! Si vede che il tempo che impiega una lettera ad arrivare al destinatario è proporzionale al costo dell'affrancatura. Quando infatti erano richieste 50 lire una lettera impiegava circa una settimana per effettuare il percorso netto Genova - Milano, non appena l'affrancatura è stata portata a 100 lire il tempo si è raddoppiato, adesso che costa 170 lire i tempi di arrivo sono imprevedibili. Non vi sembra una vera schifezza?

Comunque informo tutti quelli che come il Franco che è a Quarto e che non hanno potuto vincere l'abbonamento perché la lettera sotto forma di elettrone ha impiegato ad arrivarmi il tempo previsto ... che i risultati dell'assegnazione dei due abbonamenti saranno pubblicati con uno sfasamento di un mese rispetto al passato, così non commetteremo ingiustizie postali.

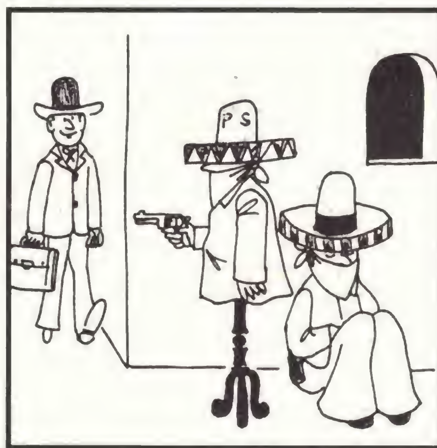


Fig. 1 - Ci sono i rapinatori audaci, quelli stanchi, come quello della figura, e quelli furbi come gli odontoiatri ed i baroni ospedalieri con Iva, ma più spesso senza.

Ora voi vorrete che vi parli della *famosa calamita ai ferri* del Pierino. Bene, lo sapete cosa scriveva l'abate Nollet fisico d'alta fama e maestro del Delfino di Francia nel 1750 a proposito della calamita? Ve lo dico subito:

"La calamita sia naturale sia artificiale, comunicando le sue proprietà al ferro, nulla perde delle sue virtù; quindi è una bella cosa il calamitare un gran numero di lamine colla stessa pietra, e poi sempre, nè accorgersi mai, ch'ella sia diminuita. Succede però talvolta che una calamita perda la forza coll'andar del tempo, ma si sa ancora, quantunque più di rado, che ne acquista e in generale, sembra il magnetismo si faccia sentire più vigorosamente nel Verno quando spira un vento del Nord che in qualunque altra stagione, e se sia il tempo piovoso. *Il diminuimento viene piuttosto dalle gravi scosse, dalla ruggine delle armature o da un violento grado di calore...".*

La questione del vento del Nord potrete risolverla voi e mi saprete dire se è vero o no, per contro quello che è sicuro è che se la mettete, una calamita, al forno, molto caldo, il magnetismo diminuisce. Infatti in un metallo non magnetizzato le molecole sono disposte in maniera disordinata così che i loro campi magnetici si annullano invece se lo stesso metallo viene magnetizzato cioé significa che le molecole stesse si allineano in una stessa direzione, come mostra la figura 3, con il pilo Nord di una quasi aderente al polo Sud dell'altra e così via. Riscaldando il materiale, in genere a temperature piuttosto elevate, si provoca uno spostamento delle molecole che erano disposte in linee ordinate che ritornano allo stato disordinato tenendo ad annullare il campo magnetico specialmente quando si raggiunge il punto detto di Curie, diverso per ogni metallo o lega.

Se poi la nostra calamita la battiamo essa si deprime e non potendosi difendere attenua il suo magnetismo. Infatti battendo un magnete, si verificano le stesse condizioni del riscaldamento, per cui risulta disturbata la disposizione ordinata delle molecole e il campo em si attenua fino a scomparire. Dunque in entrambi i casi la risposta valida era la n. 3.

A proposito ve la sentite di indovinare la solita sciarada che la professoressa di fisica del Pierino gli ha assegnato come compito, eccovela:

Il *primo* è il direttore di una azienda agricola ma può anche essere un animale selezionato per la riproduzione, il *secondo* è una comunissima preposizione fondamentale, simbolo del caso genitivo, il *terzo* è una bellissima città della Basili-



Fig. 2 - I moderni mezzi di trasporto delle Poste e Telecomunicazioni Italiane dopo la riforma che, gradatamente, ha fatto salire l'affrancatura di una lettera da 50 a 170 lire ed i tempi di consegna da alcuni giorni ad alcuni mesi.

cata, capoluogo di provincia ed il tutto è infine rappresenta il coseno dell'angolo che misura la differenza di fase che, nel caso di una corrente alternata, esiste tra l'intensità di corrente e la tensione: facile vero? Fra 30 righe la risposta.

A proposito questa professoressa di fisica deve essere un autentico peperoncino. L'altro giorno mentre attendevo per fare il colloquio di cui sotto, nel corridoio, ho sentito una collega che le ha chiesto: cara sei forse ammalata, sono tre giorni di seguito che vedo uscire da casa tua il medico? Scusa, risponde Lei, siccome è più di una settimana che vedo uscire, tutti i giorni, da casa tua un sergente debbo forse presumere che è scoppiata la guerra?

Ritornando a noi debbo dirvi che alcuni giorni fa il Pierino mi ha chiesto il permesso di raspare nella mia biblioteca perché cercava qualche volume che lo aiutasse a fare delle ricerche sulle *antiche Repubbliche di Genova e Venezia* conforme la richiesta del professore di storia. Tre giorni dopo ho ricevuto un invito a recarmi dal professore in questione che mi ha messo sotto gli occhi i frutti delle ricerche del Pierino sotto il titolo di: *Genovesi e Veneziani di altri tempi:*

Venezia – estratto dello *Statuto della Famosissima Compagnia della Lesina,* dialogo, capitoli, e ragionamento, pubblicato nel 1603.

"... ricordo XXVII, puntura VI ... è meglio non prendere moglie, nondimeno la Compagnia prudente dice che se un suo Messero di moglie non può fare senza, onde quel Romano la chiamò malum necessarium, deve pigliarla picciola, per ispendere manco a vestirla e con gran dote: per ubbidire anche al gran filosofo che dice che del bene bisogna prenderne assai e del male quanto meno si può. Essendo piccola terrà poco posto in letto, risparmierà nè drappi e ne vestiti e se si farà innanzi alle finestre, convenendole per molti affari salir sopra lo scabello, con portar queste pianellacce moderne che, mal per lei, lo leverebbe d'impaccio poiché alle vuolte la mogliera meglio è starne senza e goder la bella libertà...".

Genova - *Estratto dei Statuti Criminali di Genova, anno 1590.*

"Cap. XX, dei ladri ... chi ruberà valuta fino a 25 libre sia fustigato fino a S. Lorenzo e se sarà più di 25 fino a 40 li sia tagliata l'orecchia sinistra, se sarà più di 40 fino a 50 sia marcato in faccia con ferro affocato in modo che non si possa ascondere, se sarà più di 50 fino a 100 sia tagliato il naso e marcato in faccia se sarà più di 100 libra sia impicato alle forche...".

Letto tutto guardai con apprensione il professore ricordandomi che sua moglie, era alta, bella e senza il becco di un quattrino; pensavo altresì che con i tempi che corrono se in Italia si applicasse quel codice genovese chissà quanti ministri e persone importanti andrebbero in giro per lo meno con il naso tagliato. Lo zero che attendevo era inevitabile e invece il professore dicendomi: ha acume, molto acume farà fortuna nella vita, mi fece vedere il registro in cui splendeva il secondo 10 della carriera scolastica di Pierino. Capita l'antifona?

Ha proposito l'avete risolta la sciarada? È semplice vero? Il *primo* è il *fattore* il *secondo* è *di,* il *terzo* è *Potenza,*il *tutto, fattore di potenza.* Mi ricordo di una mia zia che aveva un'industria tessile alla quale i tecnici avevano detto che per far rendere di più l'impianto dovevano aumentare il fattore di potenza. Siccome mia zia era autonoma andò a Potenza a cercare un fattore molto robusto e i risultati furono eccellenti, infatti adesso è madre di quattro figli.

Un lettore, per la verità molto ben preparato più di Pierino e del sottoscritto, cioé uno di quelli che se ne intende, mi ha scritto chiedendomi perché le divagazioni non trattino di RAM, ROM, PROM, REPROM, RMM, CAM, FIFO, CCD e chi più ne ha più ne metta. Qui occorre una precisazione *SPERIMENTARE* non è *ELETTRONICA OGGI*, è letta da bambini la cui età va dai 12 a 90 anni, da molti universitari (è stato confermato dal nostro questionario) ma anche da persone che si dedicano all'elettronica come hobby dunque, almeno per adesso, mi sembra che non sia il caso di indirizzare queste divagazioni ai circuiti integrati numerici, alle memorie. Bisogna tenere presente che come avviene per le Olimpiadi *non è il partecipare che conta ... ma vincere,* e per molti lettori vincere un abbonamento non è cosa da poco, quindi non mi sento di restringere il numero dei partecipanti a pochi eletti ... Comunque i professori del Pierino sono pignoli e proseguendo nelle loro lezioni arriveranno certamente ad argomenti più scabrosi.

Ad esempio la settimana scorsa la professoressa sostituta di fisica ha chiesto al Pierino, proseguendo nelle sue lezioni sul magnetismo, tu sai che poli dello stes-

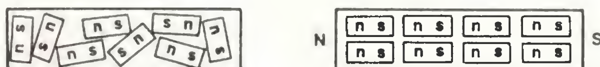


Fig. 3 - A sinistra, agitazione di protesta delle molecole di un magnete riscaldato, a destra disposizione delle molecole a rivendicazioni conseguite. Se ne deduce che fra materia organica e inorganica c'è ben poca differenza!

so segno si respingono mentre poli di segno contrario si attraggono (e qui il Pierino ha avuto un'uscita che ha lasciato di sasso la professoressa che non ha saputo rispondere, ha detto il Pierino non è vero, perché l'ago della bussola ha il Polo Nord che viene attratto dal Polo Nord terrestre!... voi che ne pensate, fuori concorso?...).

Dunque ha proseguito la professoressa se abbiamo una calamita od un magnete qualsiasi il cui polo nord dista 50 cm dal polo sud di un altro magnete o calamita, che capiterà alla forza magnetica di attrazione o di repulsione se la portiamo a 25 cm, aumenterà o diminuirà?

Per facilitare il tuo compito come al solito ti presento alcune soluzioni:

1°) si tratta di una forza di repulsione che aumenterà di quattro volte.

2°) si tratta di una forza di repulsione che diminuirà di due volte.

3°) si tratta di una forza di attrazione che diventerà quattro volte più grande.

4°) si tratta di una forza di attrazione che diventerà due volte più grande.

È ovvio che le risposte dovrete darle sempre voi considerato che queste per me sono banalità comuni e, come vi ho detto, considerato che le Poste Italiane procedono in maniera inversamente proporzionale all'inflazione scrivete subito affinché le risposte pervengano almeno dopo un mese.

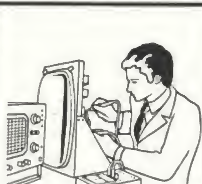
Come al solito ai vincitori due abbonamenti annuali a SPERIMENTARE.

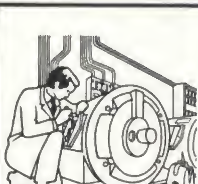
Non spedite espressi che arriverebbero tre mesi dopo.

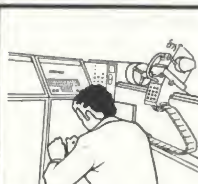
NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):


RADIO TECNICO TRANSISTORI

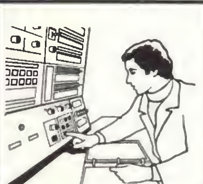

RIPARATORE TV


ELETTROTECNICO


ELETTRONICO INDUSTRIALE

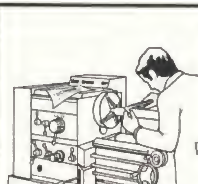

FOTOGRAFO

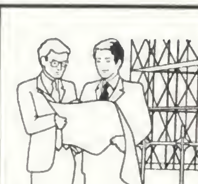

ELETTRAUTO


ANALISTA PROGRAMMATORE


DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA


IMPIEGATA D'AZIENDA


TECNICO D'OFFICINA


ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE


LINGUE

Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

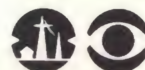
CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/319
10126 Torino

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

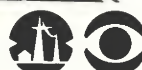
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
COMUNE
COD. POST. PROV.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE ☐

319

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955





Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD



TRASMETTITORE CB DA 15 W

di A. Marini

Diversi operatori CB, verificata l'utilità della banda per lanciare chiamate di soccorso nel caso di calamità naturali, disastri della strada, rapine e attentati, altre situazioni anomale e straordinarie, desiderano avere a disposizione una riserva di potenza o "surpotenza", da usare per un eventuale allarme. Proponiamo qui un trasmettitore che tiene conto di questo pensiero; infatti eroga normalmente 5 W RF. Non teorici, ma realmente espressi a 11 - 11,5 V di alimentazione, su un carico di 50 Ω. Portando la "VB" a 14 - 14,5 V l'apparecchio sale ad una potenza RF di circa 8 W, come dire 15 - 16 W nel picco della modulazione. Non si tratta di un assieme complicato e difficile da mettere a punto, ma al contrario di un "quattro transistori" (più modulatore IC) che chiunque può realizzare con briciolo di pratica e pazienza.

Ho sempre spregiato chi utilizza amplificatori RF più o meno "lineari" ma dall'immancabile gran potenza nella banda CB, e voglio illudermi che le ragioni di questa mia avversità siano ormai note: l'assurdità tecnica del sistema che a breve distanza disturba tremendamente gli altri operatori e a media-grande distanza serve a ben poco ... e via di seguito. Riconosco però che in certi *ben determinati* casi, un break di emergenza irradiato con un campo RF più ampio del normale abbia la sua utilità. Per esempio, allorché si raccoglie lo S.O.S. di un natante in pericolo, si nota che nei pressi è in corso un attentato, o si verifica un disastro di qualsiasi genere. In questi casi, è proprio *necessario* collocare un poderoso break nel normale traffico CB, tra i flirt, le ricette culinarie, i resoconti di gite e simili. i normali "baracchini" non sono però in grado di dare questo "plus", perché anche ricorrendo alla sovralimentazione, si incorre magari solo in una rottura. Tra l'altro, risulta da innumerevoli misure seriamente condotte, che i radiotelefoni muniti di controllo "vicino-lontano" (cioé di un commutatore che dovrebbe offrire, appunto, la possibilità di lavorare in superpotenza per casi speciali) anche nel funzionamento *"lontano"* non riescono nemmeno a raggiungere i 5 W output RF dichiarati, ma appena, 3,5 - 3,8 W o simili.

Certo, con 3,5 W non si può pretendere che l'eventuale "break-rosso-emergenza" prevalga e sia subito raccolto in uno di quei giorni prefestivi o festivi che vedono un eccezionale affollamento dei canali ed operatori intenti a combattere a colpi di portante per conquistare un posticino nella "ruota".

Per questa ragione non pochi CB si muniscono di un "lineare".

Capisco chi attrezza in tal modo la sua stazione; non scuso e non giustifico; semplicemente comprendo.

Non comprendo non scuso e non giustifico chi però "fa la mano" all'uso del lineare, ed invece di tenerlo appartato, magari sotto ad una foderina plastica,

ne abusa prevaricando a destra e a sinistra, recitando il ruolo di "primadonna" della frequenza; splatterando bestialmente, divenendo il – purtroppo – ormai "solito" *querremmatore.*

Tutto sommato, ritengo quindi il lineare un ancoraggio disutile e pericoloso; disutile perché il suo potenziale impiego (una o due sortite all'anno) non paga per la spesa che comporta, pericoloso perché induce in tentazione come il revolver a tamburo S & W di grosso calibro che oggi tutti gli snob acquistano "visto che non si sa mai". Il pistolone comprato con l'alibi della cautela, lo sappiamo, troppo spesso fa la sua sconvolgente comparsa nel caso di banali battibecchi stradali; troppo spesso circola nelle feste maneggiato da inesperti e talvolta miete vittime; troppo spesso è dimenticato in luoghi accessibili ai bambini. Così il lineare acquistato "visto che non si sa mai", alla prima ripicca in frequenza è connesso e serve non per segnalare pericoli concreti, ma per dar più vigore agli insulti, alle parolacce, alle minacce.

Come la mettiamo però per la necessità di dare allarmi *in buona fede?*

Beh, ecco, sempre a parer mio, ogni TX-CB, dovrebbe possedere una riserva di potenza da non usare mai, salvo appunto che non intervengano circostanze specialissime. Tra l'altro, praticamente dicendo, un TX del genere, essendo proprio concepito per lavorare a valori elevati, in tutte le parti dovrebbe avere una "larghezza" di parametri previsti e risulterebbe quindi assai più duraturo e praticamente indistruttibile se impiegato a livello di 5 W.

Presento qui proprio un trasmettitore concepito secondo tale premessa. Si tratta di un CB perfettamente stabile, ben filtrato, che può funzionare su tutti i canali, utilizzando quarzi singoli senza sintetizzatori rompiscatole, nei quali, se si rompe un solo cristallo, a volte rimangono in funzione due o tre canali, a volte si blocca tutto e per evitare il ricambio vi sono pene e fastidi.

Normalmente, il mio trasmettitore, alimentato a 12 V, ha lo stadio finale che assorbe circa 11 W (input) e ne rende 5 - 5,5 (RF) quindi rende da 10 ad 11 W di picco modulato (RF-AM).

Spingendo al massimo l'alimentazione, a livello di 15 V, per emergenze varie, lo stadio finale passa ad assorbire circa 18 W, ne rende da 7 a 8 in RF, quindi da 15 a 16 W di picco modulato RF.

Tutto questo, senza alcun impiego di amplificatori a banda larga e con una emissione di armoniche e spurie *strettamente* paragonabile a quella di un normalissimo "baracchino" di buona marca.

Vediamo allora il circuito di questo trasmettitore "potenziato".

La sezione RF del trasmettitore ha *tre* soli stadi; oscillatore, pilota, finale. A parte vi è il modulatore che può essere qualunque amplificatore IC reperibile già

Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore CB da 15 W di picco.

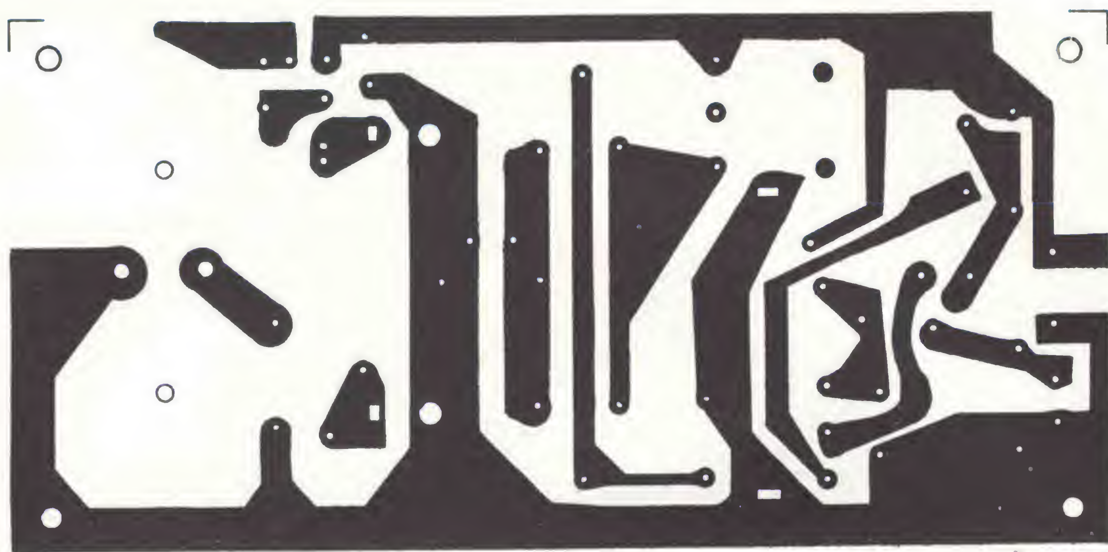


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

pronto sul mercato.

Logicamente, per giungere ai livelli di potenza annunciati, ogni stadio è stato oggetto di cure particolari; e come circuito, e come scelta delle parti.

L'oscillatore è un Pierce modificato che utilizza la reazione collettore-base, per il quarzo. Nello schema di figura 1, "Q" è indicato per semplicità con un solo simbolo, ma lo stadio ovviamente accetta ogni cristallo che risuoni nella banda 26,965 MHz - 27,255 MHz. Si può quindi utilizzare una quarziera commutata a 6 posti; dodici, ventitre, venticinque con i canali "alfa" intermedi (punti"B-B").

La sintetizzazione dei canali l'ho esclusa perché da fastidi; non di rado vi sono coefficienti termici intrecciati che finiscono per creare seri slittamenti nella frequenza; inoltre se si rompe *un solo cristallo, il tutto* rimane paralizzato, e non è raro che un quarzo odierno economico, si rompa: specie se si considera che tali elementi un tempo campioni di frequenza curatissimi, oggi sono un poco "fatti con la pressa" per ovvie ragioni industriali.

Infine, è tanto facile reperire sul mercato quarzi da "traliccio" sintetizzatore?

Direi di no, almeno valutando lo stoccaggio dei miei fornitori abituali, che sono quelli che più o meno chiunque ha a disposizione.

Quindi niente "Synt". Un canale, un cristallo. Ventitre canali, ventitre cristalli: ciascuno può scegliere così i limiti preferiti ma senza problemi.

Per ottenere il massimo "Q", l'oscillatote non ha il quarzo direttamente portato dal collettore alla base, ma *da una presa* dell'avvolgimento "tank" alla base. Impiegando il commutatore e la quarziera, conviene connettere la "spazzola" a L1, ed il ritorno generale a R1, come si vede nel circuito elettrico.

Poiché l'oscillatore deve lavorare ad alta efficienza su circa 300 kHz, anche il collettore del TR1 fa capo ad una presa della L1; in tal modo si ottiene uno "smorzamento" molto minore e il segnale di pilotaggio necessario per lo stadio successivo, che grossolanamente può essere stimato sui 150 mW.

Il TR1 è molto ben filtrato per quel che attiene alla linea positiva generale; dopo diversi accorgimenti provati al banco, ho optato per il sistema a "T" che utilizza R3, C1 e C4; gli elementi induttivi, infatti, per un verso o l'altro finivano per dar noie. R2 cura la stabilità dello stadio, che durante il lavoro scalda piuttosto, ma in nessun caso supera il livello di 60 °C che deve essere ritenuto il massimo per questo tipo di generatore.

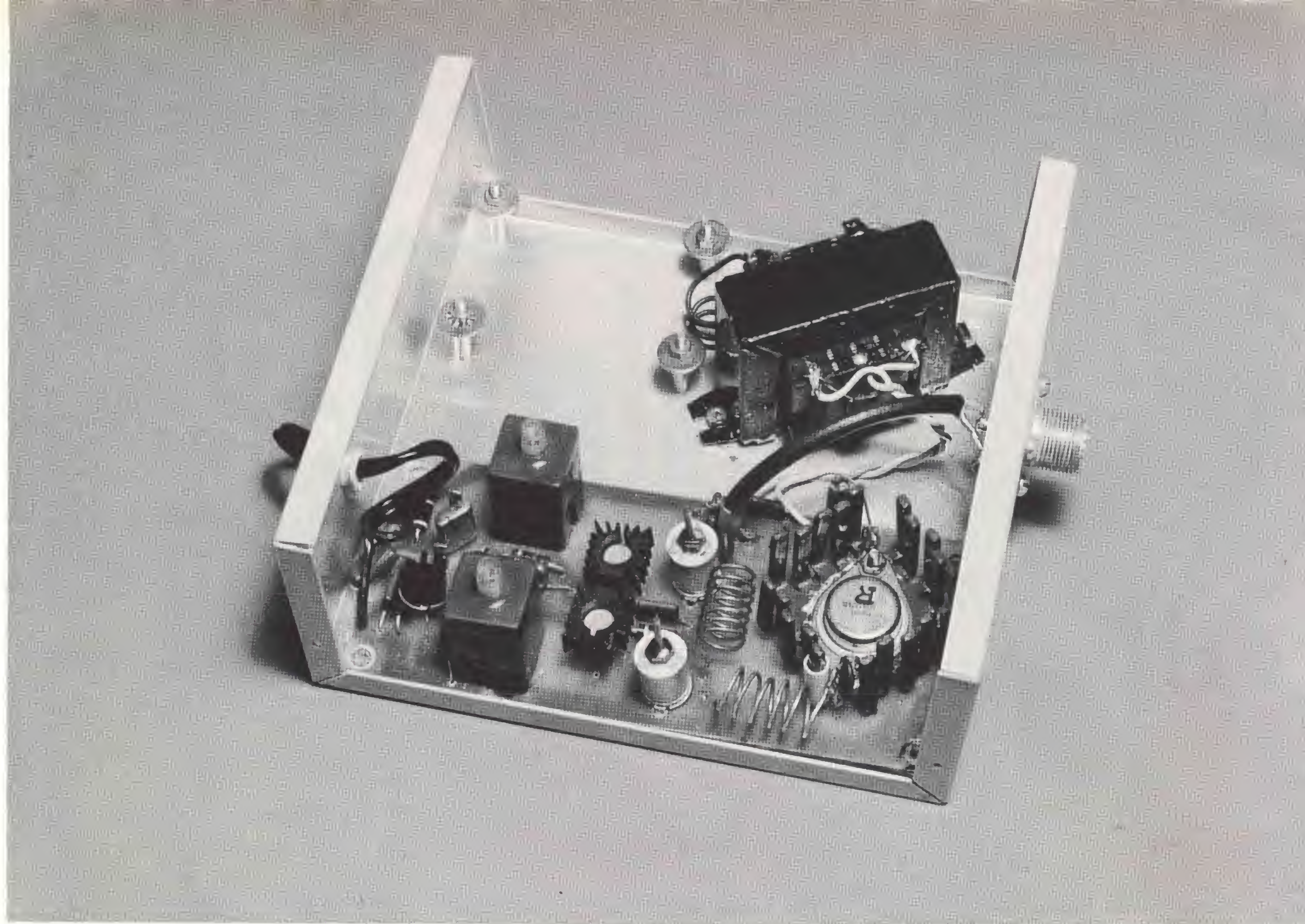
Il segnale RF è prelevato sulla L1 mediante un link, ovvero un avvolgimento in filo flessibie per collegamenti isolato in vipla che conta due spire: L2. Il pilota che segue non è convenzionale perché non utilizza un solo transistore, bensì due direttamente posti in parallelo: TR2-TR3. Questa soluzione costruttiva, discende da un gran numero di prove pratiche. Il driver, infatti, dovendo fornire un forte guadagno di potenza e nel contempo sopportare una corrente ben degna di nota è uno stadio "delicato".

Si richede qui in teoria un dispositivo con DC Forward Transfer Ratio migliore di 100 (hFE) per una corrente di collegamento dell'ordine dei 150-180 mA con VCE di 12-15 V.

Pochi transistori professionali (quindi costosissimi) possono soddisfare i parametri impostati; tra l'altro posso dire, che altro sono i "data sheet" altro le prestazioni reali. Infatti lo stadio intermedio pilota di questo apparecchio, può . . . . "vantare" nel prototipo l'assassinio di numerosi transistori serie 2N3553, 2N3632, BFW47, BSX60, BFS86, BFY99, BFY51 VI e simili.

E non che (non mi è usuale) io lavorassi alla carlona, ma proprio perchè era facile raggiungere un punto in cui il transistore "tirato per i terminali" (non posso dir "capelli") iniziava a surriscaldare, ad arroventare il resistore di emitter ed andare in valanga! Prova che ti prova, ho raggiunto il massimo delle prestazioni utilizzando non un solo elemento amplificatore, ma due, appunto; due 2N2848 non recentissimi, però dotati di una frequenza di tagio di 250 MHz, di una potenza di 1 W, di una corrente di 180 mA di una temperatura di lavoro massima dell'ordine di 100 °C, ed una VCBO di 60 V. La coppia di questi transistori è veramente "panzer"; resiste anche ai più disennati sovraccarichi, mentre dà un guadagno eccellente.

Poiché di solito questo genere di realizzazione non è mai singola, ma discende da una "famiglia" di prototipi, in altri



chassis ho impiegato i corrispondenti 2N2538, BSX73, debbo dire con soddisfazione; sempre *non lesinando* sui radiatori, com'è ovvio.

Anche l'avvolgimento di carico del pilota ha una presa, alla quale giungono i collettori appaiati. Se non avessi impiegato questo pur noioso accorgimento, la corrente nella bobina avrebbe diminuito di troppo il fattore di merito. C6 accorda il tutto. Ancora una volta, il prelievo della RF è effettuato con un link di due spire, che termina sulla R5 per la migliore stabilità. Incontriamo ora il finale TR4. Poiché appunto volevo ottenere uno stadio in grado di dissipare 15 W continui (12 V ed 1,3 A circa) e 18 W di picco sotto modulazione, la scelta del transistore da impiegare è stata molto laboriosa. Un primo ottimo risultato, l'ho avuto con il transistore 2N3632, un Motorola professionale, che nello stadio, erogava la bellezza di 23 W di picco senza problemi. Senza problemi solo per il transistore però; ma non per chi avesse dovuto acquistarlo, visto che il 2N3632, sostituibile con il BLY23 e BLY60 costa davvero molto: per la precisione 70.850 lire più IVA.

Ovviamente, suggerendo un elemento del genere avrei guadagnato sonori pernacchiotti, ma mai il gradimento del lettore, quindi mi "sono guardato attorno". Poiché mi capitano sottomano di continuo lineari e varie pazzie CB, ho notato che uno scatolo proposto da un costruttore romano, amplificatore RF in classe C, *scandalosamente* raccomandato per *l'impiego AM* nella CB, utilizzava il domesticissimo transistore SGS Ates BD111. Anzi una coppia di questi per 25 W di potenza RF. Già in precedenza avevo usato il BD111 come amplificatore RF power; addirittura prima della fusione delle due Case, SGS ed Ates.

Certo però in modo meno "severo".

Ora, ho rivisto i parametri ultimi dichiarati (certi transistori che hanno successo, sovente, nel tempo, sono migliorati pur mantenendo la medesima sigla). Ho così appreso che l'odierno BD111 denuncia la bella frequenza di taglio di 100 MHz, una Vceo di 60 V, una IC max di 10 A (!!), ed un rapporto HFE di 20 - 70 per 1,5 A di corrente di collettore.

L'ho montato nel circuito e... "ciccia". Ha dato un guadagno povero. L'ho tolto ed ho fatto la prova che avrei dovuto eseguire in precedenza, ovvero ho misurato il guadagno, cosicché mi sono accorto d'essermi imbattuto in un BD111 un pò lscarognato". Proprio al minimo delle prestazioni "di cartello".

Ho allora comprato altri cinque BD111 (in tutto un "deca" di spesa) tre da un fornitore e due da un altro. Paziente, li ho inseriti nel circuito dopo averne scartato uno che denunciava un hFE di circa 20 ad 1,5 A, ed ho così assunto che perlomeno *la metà* dei BD111 originali (non rimarcati, esistono!) poteva erogare prestazioni di poco inferiori rispetto a quelle dello stracostoso 2N3632 nella banda CB. Ovvero onesti 15 W di picco, *minimi,* sotto modulazione positiva. Ora, credete a me che ho una certa esperienza; nessun transistore della serie BLY, oppure 2N3375, 2N3632, e TRW o CTC "B25/12" o "A25-12" o simili, può essere acquistato a meno di 18.000 lirette, quindi il BD111 è una specie di "benedizione" per qusto impiego; non importa se è necessario acquistarne tre, per trovare quello che veramente rende il massimo; la somma complessiva è sempre inferiore (grandemente inferiore; circa un terzo) al costo di uno per RF "professionale", e chi dice mai che i BD111 "scartati" dall'uso RF debbano essere buttati via? Sono ottimi transistori per amplificatori HI-FI e simili. Quindi con poco più di "mezzo Michelangelo" si può risolvere la questione: si ottiene il finale RF Power ed una coppia di elementi buoni per altri lavori.

Devo forse scusarmi per la lunga digressione relativa al TR4, ma se non avessi tracciato la "story" certamente in

Tkdazioni sarebbero giunte chissà quante lettere con la richiesta di spiegare la strana "magia" che consente ad un transistore *per finali di riga TV ed amplificatori HI-FI* (così è normalmente indicato il BD111) il funzionare sulle onde corte, a livelli di potenza già insolitamente elevati. Relativamente allo stadio d'uso, nulla di più semplice; il filtro armonico di uscita ed accordo è formato da L5 ed L6. Quest'ultima con C10 e C11 realizza un classico "p-greco" che consente di sopprimere le spurie ed allineare il tutto per l'impedenza di 50 Ω che serve.

C12 e C13 sono bipass in serie che hanno poca o nessuna influenza sull'accordo.

La modulazione dello stadio è ricavata sovrapponendo alla corrente di collettore le semionde positive e negative del segnale audio tramite T1. Questo trasformatore, deve avere un rapporto di circa 1:1, vale a dire 8 Ω di impedenza primaria ed altrettanto per il secondario. La sua potenza sarà bene che ecceda il minimo, ovvero che sia 10 W. Si dovrà inoltre evitare un elemento che non sia impregnato e di marca oscura.

Il modulatore, cioè l'amplificatore audio di potenza che serve, non l'ho riportato, come circuito elettrico, perché non interessa. Come e perché? Mah; semplice. In pratica, il tutto è un modulo classico, raccolto attorno all'IC "TBA 810AS" che a 12 V di alimentazione eroga 5 W, e così come serve, elevando la VB a 15 V eroga circa 7,5 W. Perché si dovrebbe costruire un dispositivo del genere? Non v'è ragione, dato che lo si trova bell'e pronto presso qualunque distributore di parti.

È infatti costruito da una *infinità* di aziende, cito a caso quelle che ricordo ora senza documentarmi; Vecchietti (GVH) Bologna; Rondinelli elettronica, Milano; ELT Elettronica, S. Romano, Pisa; De Rica Elettronica, Roma; RC Elettronica, Bologna; Olivetti, Ivrea; AZ Elettronica, Milano; EMC Torini, Firenze. Sono solo alcune che operano nel business; mi scuso con le altre, d'altronde non posso trascrivere l'equivalente delle pagine gialle!

È da dire, che il consiglio di approvigionarsi del modulo finito non cozza con l'economia, infatti, mediamente, tra il costo delle parti staccate e quello del modulo pronto corre una differenza di appena 1500-1700 lire, proprio per il regime altamente concorrenziale di questo genere di prodotto. Ed allora, per risparmiare 1500 lire, conviene accingersi ad un montaggio noioso, con un risultato che può anche riservare qualche incognita a chi non ha grande pratica di IC? A mio parere no; no di certo.

Credo che l'argomento non meriti altre indicazioni, che non siano quelle ovvie di scegliere l'amplificatore che sembra il più "ben finito" e "robusto" tra i tanti offerti.

Vediamo allora il montaggio del trasmettitore.

Il prototipo, impiega per il canale RF una basetta in vetronite stampata da 145 mm per 70 mm. Questa, con il trasformatore di modulazione ed il modulo audio premontato, sarà compresa in una scatola metallica TEKO, distribuita dalla G.B.C. Italiana, che misura 165 per 150 per 65 mm. Il settore RF per il fissaggio impiega quattro colonette angolari alte 18 mm, ed altrettante servono per il modulo audio; certe marche prevedono solo due distanziatori.

Nelle fotografie di testo, il trasmettitore è privo del pannellino industriale impiegante il TBA810, ciò per due ragioni; la prima è che in tal modo l'immagine risulta più chiara per la parte che interessa, la seconda, è che non ho voluto favorire nessuno dei costruttori raccon andando *la mia* scelta; non per uno tolto orgoglio, ma proprio perché credo tutti pari simili prodotti per caratteristiche e prestazioni.

Nella figura 2 si vede la pianta dello stampato RF, in scala 1 : 1.

Devo proprio dire, che eccependo gli avvolgimenti, il montaggio è semplicissimo. Vediamo quindi questi per primi.

L1, utilizza un kit per bobine VOGT dalla base eguale a 20 per 20 mm, e da 30 mm in altezza. Il supporto vero e proprio contenuto, ha un diametro di 6 mm, ed all'interno vi è un nucleo aggiustabile.

Su questo, per L1 si devono avvolgere 14 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm. La presa per il cristallo sarà a 8 spire dal capo che perviene a C4 ed R3, mentre il collettore del TR1 perverrà alla spira subito seguente, alla nona.

Il link L2, impiega due spire complete di filo da 1 mm ricoperto di vipla o simili, ora, ed è importante notarlo, questo "avvolgimento" sarà sistemato pressoché accanto al "capo freddo" della L1, vale a dire sulle prime spire della L1 venienti dal positivo generale.

I capi di L2, devono essere strettamente intrecciati, fatti passare per un foro praticato nella vetronite, e portati direttamente a massa ed alla piazzola ove si ra-

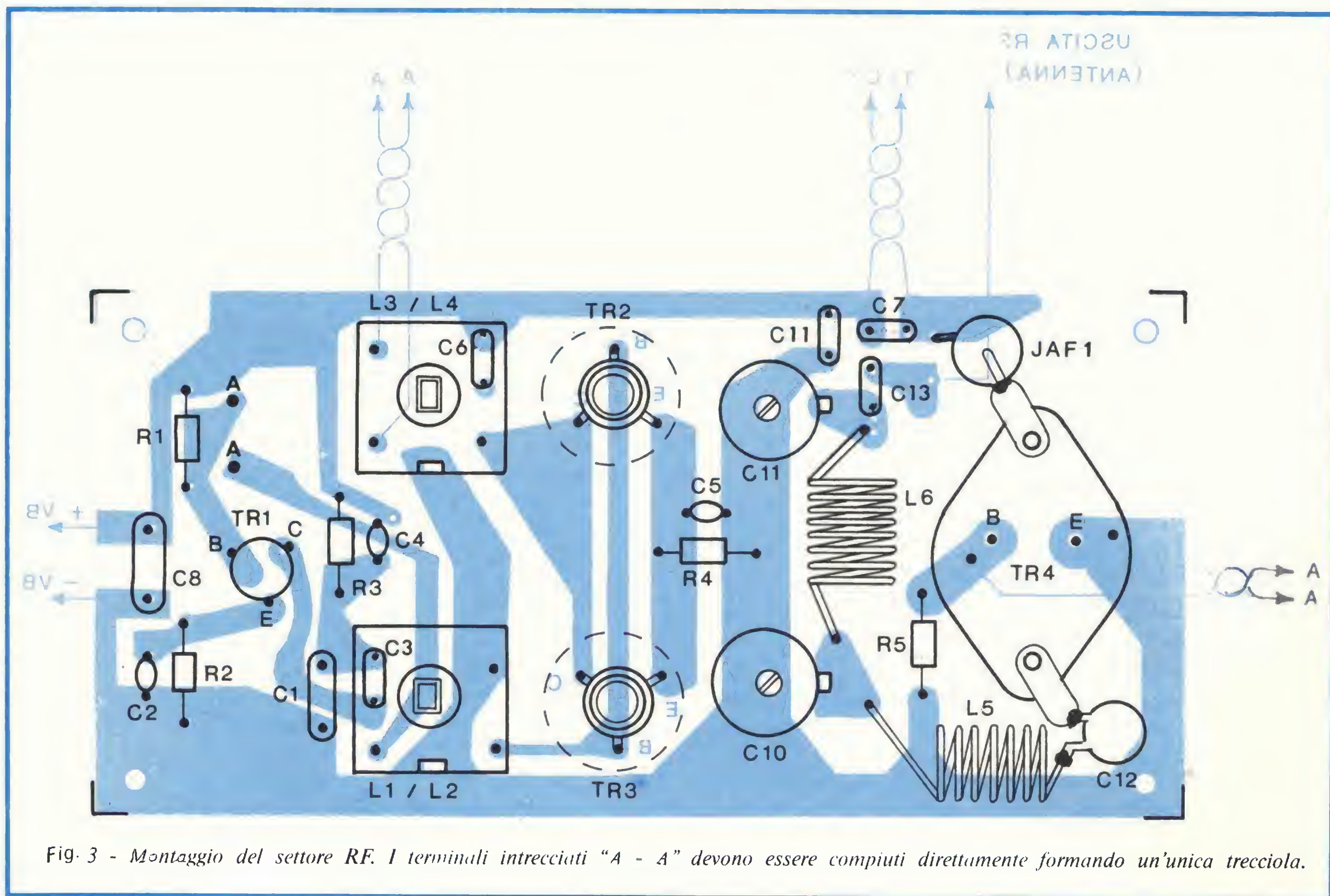


Fig. 3 - *Montaggio del settore RF. I terminali intrecciati "A - A" devono essere compiuti direttamente formando un'unica trecciola.*

dunano le basi di TR2 e TR3.

L3 ed L4 impiegano un supporto VOGT uguale al precedente. Il primo avvolgimento è da 14 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm, accostate, con presa pressoché centrale. Il link L4, è uguale al già descritto L2, e come questo, i terminali uscenti debbono essere strettamente intrecciati e connessi alle piazzole di R5. Sia C3, che C6 saranno compresi negli involucri schermanti, ovvero posti "dentro" agli schermi, che dovranno essere saldati a massa.

Le precauzioni dette, non sono dettate da inutili preziosismi, ma proprio dalla questione che tra uno stadio e l'altro, vi è un grosso salto nel guadagno di potenza, e se in qualche modo due stadi si accoppiano induttivamente, accade un innesco spurio in forma di multivibratore RF.

Per finire con le bobine, L5 impiega in tutto 6 spire del diametro di 10 mm, spaziate di 3 mm tra spira e spira. Il filo da utilizzare sarà del rame argentato da 1 mm. L6, consta di 7 spire tutte come sopra, salvo per la spaziatura diminuita a 2,5 mm.

JAF1 può essere acquistata già pronta: sarà sa 25 μH ed in grado di sopportare 1,5 A.

Ove una impedenza del genere non risulti reperibile, la si potrà costruire impiegando come supporto un resistore del genere Allen Bradley o simili da 1 MΩ 2 W (corpo isolato). Sulla superfice disponibile si avvolgeranno tante spire quante ve ne entrano, accostate, di filo in rame smaltato da 0,6 mm. I capi dell'impedenza saranno saldati sui reofori del resistore, quindi il tutto sarà ricoperto da uno strato di Q-Dope (G.B.C.) o di paraffina purificata RF.

Vediamo quindi altre note assolutamente pratiche.

Se è utilizzata la quarziera a 6, 12, 24 posti", il relativo commutatore deve essere situato a brevissima distanza, sul pannello; connessioni più lunghe di 35-40 mm, tra switch e quarziera non devono essere effettuate, pena uno scadimento nella stabilità.

Il TR1 deve essere munito di un radiatore "a capuccetto"; TR2 e TR3 invece di compatte "stelle" annerite che si scorgono nella foto di testo.

Il TR4, anche se teoricamente (con un radiatore infinito) può dissipare 70 W, in effetti deve essere *ben raffreddato* anche lavorando a 15 W. All'uopo serve un dissipatore a 20 rebbi verticali alti 25 mm, meglio se da 30 mm, per non incorrere in "valanghe" sempre possibili. Il BD111, non solo deve essere stretto sulla base, però è meglio, se possibile, munirlo di lastrina di piombo, ed ungere tale foglia sagomata con abbondante grasso al silicone da ambo le parti. Dicendo "abbondante", intendo "dare a ditate" senza risparmi.

Infatti, se il dissipatore non raffredda sul serio, il TR4 entra in fuori uso dopo circa 30 minuti secondi di funzionamento, e ciò lo affermo — purtroppo — per prova fatta, e "triste esperienza", come si dice. C10 e C11 devono essere compensatori "a barattolo" Philips professionali; altri non sono ammessi pena lo scadere della qualità, ancora una volta, o peggio il mancato ottenimento dei valori di potenza previsti.

Tutte le saldature devono essere eccellenti: TR4 impiegherà due pagliette capicorda portate a contatto del "case" dalle viti di fissaggio. Ad una di queste perverrà il C12, all'altra JAF1.

La connessione tra l'avvolgimento secondario del T1 e la basetta RF deve essere breve ed *intrecciata:* C7 sarà direttamente connesso alle pagliette capicorda.

L'uscita del trasmettitore, classicamente, sarà costituita da una presa coassiale da pennello "SO 239". La connessione tra questa e C13 e la massa generale, sarà effettuata mediante un tratto di cavo coassiale RG-58/U lungo 55-60 mm.

Naturalmente, il montaggio finito deve essere sottoposto ad un attentissimo controllo; ad un esame che comprenda pezzo per pezzo, stadio per stadio, connessione per connessione.

La regolazione di questo trasmettitore, grazie all'impiego dei link, è un poco più facile di quella che sarebbe necessario effettuare per analoghi utilizzanti partitori capacitivi tra le sezioni attive.

In pratica, l'unico strumento che serve, è un wattmetro RF.
Io ho impiegato un Amtron UK 385, che è molto più accurato di quel che si potrebbe credere dal suo prezzo.

Ecco come va fatta la taratura. Inizialmente, il modulatore sarà escluso, staccandolo dall'alimentazione. Il wattmetro, con un adatto raccordo munito di due spine coassiali, farà capo al bocchettone di uscita. L'alimentatore da utilizzare, dovrà essere in grado di fornire tensioni regolabili tra un minimo di 10 V ed un massimo di 15, con una corrente minima di 5 A; inoltre sarà munito di voltmetro ed amperometro.

Regolata la sorgente di tensione per 12 V, e connesso il tutto si farà una prima prova. Essendo disallineato, l'apparecchio, probabilmente l'intensità assorbita sarà dell'ordine di alcune centinaia di mA e la RF all'uscita avrà valori bassissimi.

Con una chiave di taratura, si inizierà a ruotare il nucleo di L1-L2; man mano che l'oscillatore raggiunge il miglior rendimento, sia la corrente che la RF tenderanno a salire.

Raggiunto l'ottimo, si passerà al nucleo di L3-L4. Questo determina in larga misura l'assorbimento del finale, che a 12 V deve essere non maggiore di 0,8 - 0,9 A. Può darsi, che se anche il TR4 raggiunge questi valori Ic, si noti che il segnale RF non aumenta in proporzione: in tal caso evidentemente il finale rende poco ed il perché risiede nella regolazione di C10-C11 e nella spaziatura di L5 ed L6 che sono ancora da accordare.

I due compensatori saranno ruotati *alternativamente;* mezzo giro alla volta per cominciare, tornando subito nella posizione primiera se il segnale RF invece di farsi più ampio, si riduce. Nelle condizioni dette, cioé in assenza di modulazione, lo stadio funziona al pieno quando eroga 5 W a 12 V. La bontà della taratura, sarà confermata dall'aumento della tensione VB; portando questa a 15 V lo stadio deve erogare circa (poco meno di) 8 W.

Non si deve "spingere" ulteriormente la regolazione; anzi se possibile, tornando a 5 W di potenza erogata, ovvero a 12 V, si tenterà di raffinare gli accordi in modo da ottenere, se possibile, la medesima potenza RF *con una corrente minore.*

A 5 W, il TR4 non dovrebbe scaldare in modo "pericoloso"; se si nota che invece pare una "stufetta", e la corrente è troppo elevata, la regolazione non è buono e deve essere rivista. Al limite, *anche se non di solito,* può essere necessario rivedere la spaziatura di L5 ed L6, perché C10 e C11 non riescono ad accordare bene l'uscita se i valori induttivi non sono come previsti.

Può essere necessario sia "stringere" che "allargare" gli avvolgimenti

Comunque, raggiunto l'ottimo con la necessaria pazienza, si collegherà anche il modulatore: fischiettando nel microfono, l'amperometro dell'alimentatore oscillerà, manifestando i picchi di assorbimento. Ora, al posto del wattmetro si connetterà un'antenna CB già collaudata per il minimo di onde stazionarie e si effettuerà l'ascolto dell'emissione chiedendo la collaborazione di un amico, a ragionevole distanza. Se si ode una portante molto forte, modulata scarsamente, di certo il trimmer del guadagno presente sulla maggioranza dei moduli premontati audio è regolato male. Se invece l'inviluppo è seriamente distorto, vi sarà una sovramodulazione; accade quando il microfono eroga un segnale insolitamente ampio.

Per eliminare il difetto si regolerà il ttimmer sino a ridurre l'audio al miglior livello.

Se la modulazione invece sembra buona, ma la si ode a tratti perché coperta da ululati e fischi, la RF "entra" nel modulo IC, ed è necessario schermare meglio l'ingresso microfonico, bipassarlo mediante condensatori da 4700 pF, ed inserire una impedenza RF da 50 μH tra il micro ed il modulo. Ove il difetto persista, all'interno della scatola, tra la basetta RF ed il blocco audio, si dovrà collocare una "squadra" in alluminio da 1 mm di spessore, che serva da schermo integrale tra i settori RF e BF.

Con ciò credo proprio di aver detto tutto quel che era necessario esporre per una buona "guida alla realizzazione". Permettetemi però di chiedere un favore; nell'uso, non impiegate la massima potenza se proprio non vi è una situazione di allarme! Operando a 5 W RF, disporrete già di una potenza maggiore, rispetto a quella ricavabile dai normali "baracchini", quindi *"piano con la manopola!"* (quella dell'alimentatore). Non disturbate gli altri CB inutilmente!

ELENCO DEI COMPONENTI

C1		condensatore da 100.000 pF, ceramico
C2	:	condensatore da 10.000 pF, ceramico
C3	:	condensatore pin-up ceramico da 27 pF
C4-C7-C8-C9	:	eguale a C1
C5	:	eguale a C2
C6	:	eguale C3
C10	:	compensatore "a chiocciola" o "a barattolo" Philips. 5/60 pF
C11	:	eguale a C10
C12	:	condensatore ceramico da 22.000 pF
C13	:	eguale al C12
L1-L2-L3-L4-L5-L6	:	vedere testo
JAF1	:	vedere testo
Q	:	vedere testo
R1	:	resistore da 8200 Ω, 1/2 W - 10%
R2	:	resistore da 27 Ω, 1/2 W - 5%
R3	:	resistore da 15 Ω, 1/2 W - 5%
R4	:	eguale a R3
R5	:	resistore da 100 Ω, 1/2 W - 5%
T1	:	vedere testo
TR1	:	transistore 2N708/B oppure BSX19/B
TR2	:	transistore 2N2848 da NON sostituire
TR3	:	eguale a TR2
TR4	:	transistore BD111 selezionato
ACCESSORI	:	Amplificatore audio premontato da 5 W a 12 V e 7,5 W a 15 W, preferibilmente con IC "TBA8 10AS", di qualunque marca. Scatola contenitôre. Presa di uscita coax SO/239. Minuterie

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

MATERIALI PER ANTIFURTO E AUTOMATISMI IN GENERE

R 27/70 - V.F.O. per apparati CB sintetizzati con sintesi 37,600 MHz, per sintesi diversa comunicare la sintesi oppure marca e tipo di baracchino sul quale si vuole applicare il V.F.O. che sarà tarato sulla frequenza voluta — **L. 28.000 + s.s.**

151/E Equalizzatore preamplificatore stereo per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzazione R.I.A.A. ÷ 1 DB - bilanciamento canali 2 DB - rapporto S/N migliore di 80 DB - sensibilità 2/3 mV. Alimentazione 12 V o più variando la resistenza di caduta. Dimensioni mm. 80 x 50 — **L. 5.800 + s.s.**

151/T - Controllo di toni attivo mono, esaltazione ed attenuazione 20 DB da 20 a 20.000 Hz max. segnale input. 50 mV per max. out 400 mV RMS - Abbinando due di detto articolo al 151/E è componibile un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati — **L. 5.800 + s.s.**

151/50 - Amplificatore finale 50 Watt RMS con segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V — **L. 16.500 + s.s.**

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Ris.	Watt	Tipo	
156 B 1	130	800/10000	–	20	Middle norm.	L. **8.640 + s.s.**
156 E	385	30/6000	32	80	Woofer norm.	L. **64.800 + s.s.**
156 F	460	20/4000	25	80	Woofer norm.	L. **82.800 + s.s.**
156 F1	460	20/4000	25	80	Woofer bicon.	L. **102.000 + s.s.**
156 H	320	40/8000	55	30	Woofer norm.	L. **28.560 + s.s.**
156 H1	320	40/7000	48	30	Woofer bicon.	L. **30.720 + s.s.**
156 H2	320	40/6000	43	40	Woofer bicon.	L. **36.000 + s.s.**
156 I	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. **15.360 + s.s.**
156 L	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. **11.500 + s.s.**
156 M	270	60/8000	70	15	Woofer bicon.	L. **10.000 + s.s.**
156 N	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. **5.000 + s.s.**
156 O	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. **4.200 + s.s.**
156 P	240x180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. **4.200 + s.s.**
156 R	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. **2.640 + s.s.**

TWEETER BLINDATI

156 T	130	2000/20000	20	Cono esponenz.	L. **5.900 + s.s.**
156 U	100	1500/19000	12	Cono bloccato	L. **2.640 + s.s.**
156 V	80	1000/17500	8	Cono bloccato	L. **2.160 + s.s.**
156 Z	10x10	2000/22000	15	Blindato MS	L. **10.000 + s.s.**
156 Z1	88x88	2000/18000	15	Blindato MS	L. **7.200 + s.s.**
156 Z2	110	2000/20000	30	Blindato MS	L. **11.800 + s.s.**

SOSPENSIONE PNEUMATICA

156 XA	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. **9.400 + s.s.**
156 XB	130	40/14000	42	12	Pneumatico blindato	L. **10.100 + s.s.**
156 XC	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. **14.200 + s.s.**
156 XD	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. **21.300 + s.s.**
156 XD1	265	20/3000	22	40	Pneumatico	L. **27.100 + s.s.**
156 XE	170	20/6000	30	15	Pneumatico	L. **11.300 + s.s.**
156 XL	320	20/3000	22	50	Pneumatico	L. **43.200 + s.s.**

STRUMENTI DI TIPO ECONOMICO

31 P - Filtro Cross-Over per 30/50 W 3 vie 12 DB per ottava 4 opp. 8 Ω — **L. 14.400 + s.s.**
31 Q - Filtro come il precedente ma solo a due vie — **L. 12.600 + s.s.**
153 H - Giradischi professionale BSR Mod. C 117 cambiadischi aut. — **L. 57.600 + s.s.**
153 L - Piastra giradischi automatica senza cambiadischi modello ad alto livello professionale - senza testina — **L. 72.000 + s.s.**
con testina piezo o ceramica — **L. 75.600 + s.s.**
con testina magnetica — **L. 86.400 + s.s.**

153 N - Mobile completo di coperchio per il perfetto inserimento di tutti i modelli di piastre giradischi BSR sopra esposti — **L. 14.400 + s.s.**
156 G Serie 3 altopar. per compl. 30 W-Woofer Ø mm 270 Middle 160 Tweeter 80 con relat. schemi e filtri campo di freq. 40/18000 Hz. — **L. 14.400 + s.s.**
156 G1 - Serie altoparlanti per HF - Composta di un Woofer Ø mm. 250 pneum. medio Ø mm. 130 pneum. blind. Tweeter mm. 10x10. Fino a 22000 HZ Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro tre vie 12 DB per ottava — **L. 47.500 + s.s.**

TRASFORMATORI

158 A - Entrata 220 V - uscita 9 / 12 / 24 V - 0,4 A — **L. 1.800 + s.s.**
158 AC - Per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con 2 transistors 2N 3055, nucleo ferrite dimens. 35x35x30 — **L. 3.000 + s.s.**
158 CD - Entrata 220 V - uscita 8 / 12 V - 2 A e 160 V - 100 mA — **L. 4.200 + s.s.**
158 D - Entrata 220 V - uscita 6 / 12 / 18 / 24 V - 0,5 A (6+6+6+6) — **L. 2.880 + s.s.**
158 E - Entrata 220 V - uscita 12 + 12 V - 0,7 A — **L. 2.880 + s.s.**
158 I - Entrata 220 V - uscita 6 / 9 / 12 / 18 / 24 / 30 V - 2A — **L. 5.440 + s.s.**
158 I/30 - Entrata 220 V - uscita 30 V - 2,5 A — **L. 5.440 + s.s.**
158 M - Entrata 220 V - uscita 35 / 40 / 45 / 50 V - 1,5 A — **L. 5.440 + s.s.**
158 N - Entrata 220 V - uscita 12 V - 5 A — **L. 5.440 + s.s.**
158 N2 - Entrata 220 V - uscita 6 / 12 / 24 V - 2 A — **L. 5.440 + s.s.**

158 O - Per orologio modulo National mod. MA 1001 - entrata 220 V uscita 5+5 V - 250 mA e 16 V - 50 mA — **L. 3.600 + s.s.**
158 Q - Entrata 220 V - uscita 6 / 12 / 24 V - 10 A — **L. 16.200 + s.s.**
158 Q1 - Entrata 220 V - uscita 6 / 12 / 24 V - 5 A — **L. 10.200 + s.s.**
158 2x13 - Entrata 220 V - uscita 13+13 V - 1,5 A — **L. 3.840 + s.s.**
158 2x15 - Entrata 220 V - uscita 15+15 V - 2 A — **L. 4.800 + s.s.**
158/16 - Entrata 220 V - uscita 16 V - 1 A — **L. 2.400 + s.s.**
158/13 - Entrata 220 V - uscita 12 V - 1,5 A — **L. 3.000 + s.s.**
158/30 - Entrata 220 V - uscita 30 V - 5 A — **L. 9.360 + s.s.**
158/184 - Entrata 220 V - uscita 18 V - 5 A — **L. 5.400 + s.s.**
158/304 - Entrata 220 V - uscita 30 V - 4 A — **L. 7.800 + s.s.**

Altri tipi possono essere costruiti su ordinazione, prezzi secondo potenza. – Chiedere preventivo.

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	770
1,5 A 100 V	880
1,5 A 200 V	1150
2,2 A 200 V	990
Contraves decimali	2200
Contraves binari	2200
Spallette	330
Aste filettate con dadi	165
3,3 A 400 V	1100
8 A 100 V	1100
8 A 200 V	1150
8 A 300 V	1320
6,5 A 400 V	1760
8 A 400 V	1870
6,5 A 600 V	1960
8 A 600 V	2400
10 A 400 V	2200
10 A 600 V	2400
10 A 800 V	3300
25 A 400 V	6000
25 A 600 V	7700
35 A 600 V	7700
50 A 500 V	12000
90 A 600 V	32000
120 A 600 V	55000
240 A 1000 V	77000
340 A 400 V	82000
340 A 600 V	78000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	275
B30-C300	385
B30-C400	440
B30-C750	495
B30-C1200	550
B40-C1000	550
B40-C2200/3200	935
B80-C7500	1760
B80-C1000	550
B80-C2200/3200	990
B120-C2200	1200
B80-C6500	2000
B80-C7000/9000	2200
B120-C7000	1320
B200 A 30 valanga controllata	6600
B200-C2200	1650
B400-C1500	990
B400-C2200	1650
B600-C2200	2000
B100-C5000	1650
B200-C5000	1650
B100-C10000	3100
B200-C20000	3300
B280-C4500	2000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2860
LM340K12	2860
LM340K15	2860
LM340K18	2860
LM340K4	2860
7805	2420
7809	2420
7812	2420
7815	2420
7818	2420
7824	2420

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	330
Led verdi	660
Led bianchi	770
Led gialli	660
FND70	2200
FND357	2420
FND500	3850
DL 147	4200
DL 707 (con schema)	2640

VISITATECI O INTERPELLATECI

TROVERETE: transistors, circuiti integrati, interruttori, commutatori, dissipatori, portafusibili: spinotti, jack, Din, giapponesi, boccole, bocchettoni, manopole, variabili, impedenze, zoccoli, contenitori, nonché materiale per antifurto come: contatti a vibrazione, magnetici, relè di ogni tipo e tutto quanto attinente all'elettronica.

VALVOLE

TIPO	LIRE										
		ECL84	1050	EY87	880	PL81	1430	1X2B	1100	BD702	2420
DY87	990	ECL85	1150	EY88	880	PL82	1430	5U4	1320	BDX33	2420
DY802	990	ECL86	1150	PC86	1150	PL83	1430	5X4	1320	BDX34	2420
EABC80	990	EF80	880	PC88	1150	PL84	1050	5Y3	1320	BD699	2200
EC86	1100	EF83	990	PC92	820	PL95	1100	6AX4	1220	BD700	2200
EC88	1100	EF85	880	PC900	1100	PL504	2100	6AF4	1550	TIP6007	2200
EC900	1100	EF89	880	PCC88	1100	PL802	1200	6AQ5	1000	TIP120	2000
ECC81	1000	EF183	770	PCC189	1100	PL508	2750	6AL5	1000	TIP121	2000
ECC82	1000	EF184	770	PCF80	1050	PL509	5500	6EM5	1320	TIP125	2000
ECC83	1000	EL34	3520	PCF82	1050	PY81	880	6CB6	880	TIP122	1880
ECC84	1100	EL36	2530	PCF200	1320	PY82	880	25AX4	1100	TIP125	1980
ECC85	940	25BQ6	2200	PCF201	1320	PY83	880	6SN7	1220	TIP126	1980
ECC88	1100	EL84	990	PCF801	1100	PY88	950	6CG7	1100	TIP127	1980
ECC189	1100	EL90	1100	PCF802	1050	PY500	3300	6CG8	1100	TIP140	2400
ECC808	1100	EL95	1100	PCF805	1050	UBC81	990	6CG9	1100	TIP141	2400
ECF80	1050	EL503	4400	PCH200	1050	UCH81	990	12CG7	1050	TIP142	2400
ECF82	1050	EL504	2200	PCL82	1050	UBF89	990	25BQ6	2200	TIP145	2400
ECF801	1100	EM81	1320	PCL84	990	UCC85	990	6DQ6	2000	MJ2500	3300
ECH81	1000	EM84	1320	PCL86	1050	UCL82	1320	9EA8	1100	MJ2502	3300
ECH83	1100	EM87	1320	PCL805	1100	UL41	1420			MJ3000	3300
ECH84	1100	EY81	880	PFL200	1650	UL84	1050	DARLINLGTON		MJ3001	3400
ECL80	1100	EY83	880	PL36	2100	UY85	1050	TIPO	LIRE		
ECL82	1050	EY86	880	PL519	5500	1B3	1220	BD701	2420		

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE										
		SN7403	550	SN7492	1200	SN74H60	750	TBA490	2750	SAS580	2400
		SN7404	550	SN7493	1100	SN74H87	4200	TBA510	2400	SAS590	2400
CA3075	2200	SN7405	550	SN7494	1200	SN74H183	2200	TBA520	2400	SAJ180	2200
CA3018	2200	SN7406	770	SN7495	1000	SN74L00	830	TBA530	2400	SAJ220	2200
CA3026	2200	SN7407	720	SN7496	1800	SN74L24	830	TBA540	2400	SAJ310	2000
CA3028	2200	SN7408	500	SN74143	3200	SN74LS2	770	TBA550	2400	ICL8038	5000
CA3043	2200	SN7410	380	SN74144	3300	SN74LS3	770	—	—	95H90	16500
CA3045	2200	SN7413	880	SN74154	3000	SN74LS10	770	TBA560	2200	SN29848	2850
CA3046	2200	SN7415	500	SN74165	1800	SN74S158	2200	TBA570	2550	SN29861	2850
CA3065	2000	SN7416	720	SN74181	2750	TAA121	2200	TBA830	2200	SN29862	2850
CA3048	4400	SN7417	720	SN74191	2450	TAA141	1350	TBA331	2200	TAA775	2650
CA3052	4400	SN7420	380	SN74192	2450	TAA310	2650	TBA641	2200	TBA760	2200
CA3080	2640	SN7425	500	SN74193	2650	TAA320	1650	TBA716	2550	SN74141	1000
CA3085	3500	SN7430	440	SN74196	2450	TAA350	3300	TBA720	2550	SN74142	1650
CA3089	2200	SN7432	880	SN74197	2650	TAA435	4400	TBA730	2400	SN74150	2200
Ca3090	3300	SN7437	880	SN74198	2650	TAA450	4400	TBA750	2550	SN74153	2200
µA702	1650	SN7440	550	SN74544	2300	TAA550	770	TBA760	2550	SN74160	1650
µA703	1100	SN7441	1000	SN74150	3050	TAA570	2400	TBA780	1750	SN74161	1650
µA709	1050	SN74141	1000	SN76001	2000	TAA611	1100	TBA790	2000	SN74162	1750
µA710	1650	SN7442	1100	SN76005	2400	TAA611B	1350	TBA800	2200	SN74163	1750
µA711	1540	SN7443	1550	SN76013	2200	TAA611C	1750	TBA810S	2200	SN74164	1750
µA723	1050	SN7444	1650	SN76533	2200	TAA621	2200	TBA820	1850	SN74166	1750
µ732	2640	SN7445	2200	SN76544	2400	TAA630	2200	TBA900	2650	SN74170	1750
µ733	2750	SN7446	2000	SN76600	2200	TAA640	2200	TBA920	2650	SN74176	1750
µ739	2000	SN7447	1650	TDA2620	3500	TAA661A	2200	TBA940	2750	SN74180	1270
µA741	1100	SN7448	1650	TDA2630	3500	TAA661B	1750	TBA950	2400	SN74182	1320
µA747	2200	SN7450	550	TDA2631	3500	TAA710	2450	TBA1440	2750	SN74194	1650
µA748	990	SN7451	550	TDA2660	3500	TAA761	2000	TCA240	2650	SN74195	1320
L120	3300	SN7453	550	SN76660	1350	TAA970	2650	CA440	2650	SN74196	1650
L121	3300	SN7454	550	SN74H00	660	TB625A	1750	TCA511	2400	SN74198	3550
L129	1760	SN7460	550	SN74H01	750	TB625B	1750	TCA600	1000	TBA970	2650
L130	1760	SN7473	880	SN74H02	750	TB625C	1750	TCA610	1000	TAA300	3550
LM311	3300	SN7474	660	SN74H03	750	TBA120	1350	TCA830	2200	TBA700	2750
L131	1760	SN7475	1000	SN74H04	750	TBA221	1350	TCA900	1000	TBA990	2650
SG555	1650	SN7476	880	SN74H05	750	TBA321	2000	TCA910	1050	TBA750Q	2400
SG556	2420	SN7481	2000	SN74H10	750	TBA240	2400	TCA930	2200	TBA750B	2400
SN16848	2200	SN7483	2000	SN74H20	750	TBA261	2200	TCA940	2400	BDX53	2000
SN16861	2200	SN7484	2000	SN74H21	750	TBA271	660	TDA440	2650	BDX54	2000
SN16862	2200	SN7485	1550	SN74H30	750	TBA311	2750	9368	3300	TAA970	2650
SN7400	440	SN7486	2000	SN74H40	750	TBA400	2750	9370	3100	µA732	2650
SN7401	440	SN7489	5500	SN74H50	750	TBA440	2750	SAS560	2650	µA739	2000
SN7402	440	SN7490	1100	SN74H51	750	TBA460	2200	SAS570	2650	TCA903	2200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE						
		22 mF 25 V	110	200 mF 50 V	275	1000 mF 100 V	1100
		32 mF 16 V	90	220 mF 12 V	135	2000 mF 16 V	385
1 mF 12 V	80	32 mF 50 V	120	220 mF 25 V	220	2000 mF 25 V	550
1 mF 25 V	90	32 mF 350 V	440	250 mF 12 V	275	2000 mF 50 V	1265
1 mF 50 V	110	32+32 mF 350 V	660	250 mF 25 V	220	2000 mF 100 V	2000
2 mF 100 V	110	50 mF 12 V	90	250 mF 50 V	330	2200 mF 63 V	1320
2,2, mF 16 V	90	50 mF 25 V	130	300 mF 16 V	155	3000 mF 16 V	550
2,2 mF 25 V	90	50 mF 50 V	200	320 mF 16 V	165	3000 mF 25 V	660
4,7 mF 25 V	90	50 mF 350 V	550	400 mF 25 V	275	3000 mF 50 V	1430
4,7 mF 25 V	90	50+50 mF 350 V	880	470 mF 16 V	200	3000 mF 100 V	2000
4,7 mF 50 V	110	100 mF 16 V	110	500 mF 12 V	200	4000 mF 25 V	990
8 mF 350 V	240	100 mF 25 V	155	500 mF 25 V	275	4000 mF 50 V	1540
5 mF 350 V	220	100 mF 50 V	220	500 mF 50 V	385	4700 mF 35 V	1200
10 mF 12 V	220	100 mF 350 V	770	640 mF 25 V	245	4700 mF 63 V	1650
10 mF 25 V	90	100+100 mF 350 V	1100	1000 mF 16 V	330	5000 mF 40 V	1540
10 mF 63 V	110	200 mF 12 V	135	1000 mF 25 V	500	5000 mF 50 V	1650
22 mF 16 V	80	200 mF 25 V 220	220	1000 mF 50 V	710	200+100+50+25 mF 300 V	1650

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere inviato a mezzo assegno bancario, vaglia postale o in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

MINI RICEVITORE AD UN SOLO STADIO

Ecco un articolo dedicato a chi vuol tentare la realizzazione di un ricevitore radio nella versione più semplice ma con prestazioni soddisfacenti: si tratta di un circuito monostadio, impiegante un transistore a effetto di campo, all'ingresso è possibile applicare bobine intercambiabili per le bande dei 2,7 e 9 MHz, previsto naturalmente per l'ascolto in cuffia.

Il ricevitore è valido per, tutte le gamme delle onde corte, ma in particolare della banda compresa tra i 40 e gli 80 m, nella quale funzionano numerose emittenti di tipo dilettantistico.

Per questa realizzazione si ricorre all'impiego di un transistore a effetto di campo, particolarmente delicato e suscettibile quindi di guastarsi, se non si adottano le necessarie precauzioni nel suo impiego.

Quanto sopra non deve però essere considerato scoraggiante, come vedremo più avanti.

Durante la fase di progettazione si è cercato di impiegare soltanto materiale facilmente reperibile, attribuendo al ricevitore un aspetto attraente, tale cioè da soddisfare contemporaneamente le esigenze estetiche e quelle acustiche.

LO SCHEMA

Il circuito del ricevitore non è complesso, come si vede in *figura 1:* in esso si fa uso di un transistore a effetto di campo tipo 2N4304, che però può essere sostituito dal tipo 2N3819, impiegato come un comune triodo, grazie all'effetto di rivelazione di "griglia".

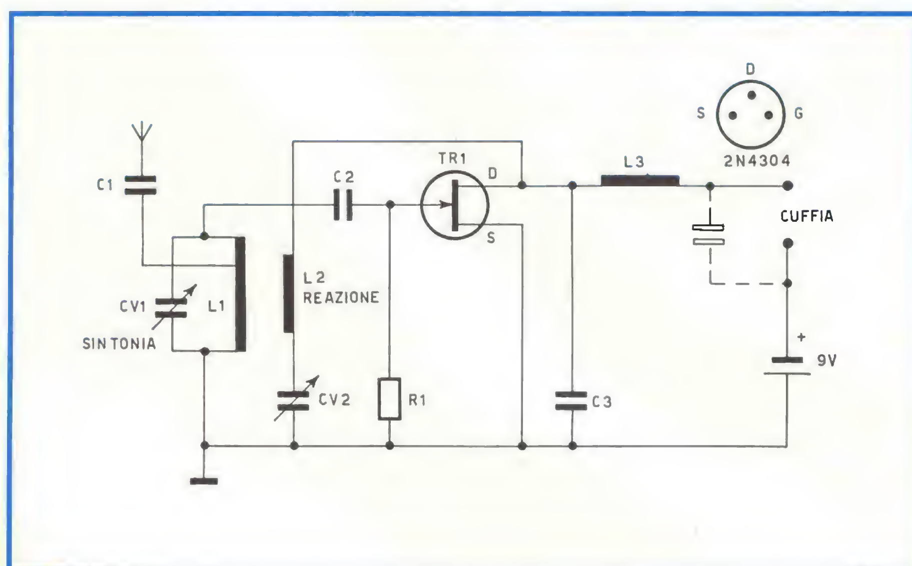


Fig. 1 - Schema del ricevitore ad un unico transistore ad effetto di campo, per la ricezione delle gamme ad onde corte.

Un'impedenza per alta frequenza, collegata in serie all'elettrodo "drain", blocca l'eventuale segnale ad alta frequenza residuo, che viene invece riportato all'avvolgimento di reazione, induttivamente accoppiato con la bobina di sintonia.

La reazione viene dosata mediante un condensatore variabile da 250 pF (CV2) disposto in serie alla stessa bobina di reazione, tra il suddetto elettrodo "drain" e la massa.

Una cuffia caratterizzata da un'impedenza di 2 kΩ viene applicata all'uscita dell'impedenza per alta frequenza, in serie alla sorgente di alimentazione che deve essere una pila di 9 V.

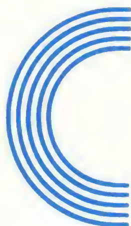
In serie all'elettrodo "gate", che si comporta come la griglia in un triodo, vi è un condensatore da 470 pF, il quale, unitamente al resistore da 2,2 MΩ forma il complesso di rivelazione.

Il condensatore variabile CV1, della capacità di 500 pF, a dielettrico solido, deve essere di tipo miniaturizzato, esattamente come il condensatore di reazione CV2.

Il segnale che si sviluppa ai capi del primario della bobina di accordo, compreso tra la presa di antenna e la massa, risulta presente ai capi dell'intero avvolgimento, e – tramite la capacità di 470 pF – viene applicato al "gate" dell'unico stadio. La sorgente di quest'ultimo è collegata direttamente a massa, e l'effetto di reazione dovuto all'accoppiamento induttivo tra L1 ed L2, di tipo rigenerativo, provoca un aumento dell'amplificazione, parallelamente alla rivelazione, con l'aggiunta di un apprezzabile miglioramento della selettività.

Il condensatore collegato tra l'elettrodo "drain" e la massa, il cui valore può





a cura di Lubi



variare dal minimo di 50 al massimo di 330 pF, serve ugualmente per eliminare l'eventuale segnale ad alta frequenza residuo dopo la rivelazione, e quindi per rendere più gradevole l'ascolto.

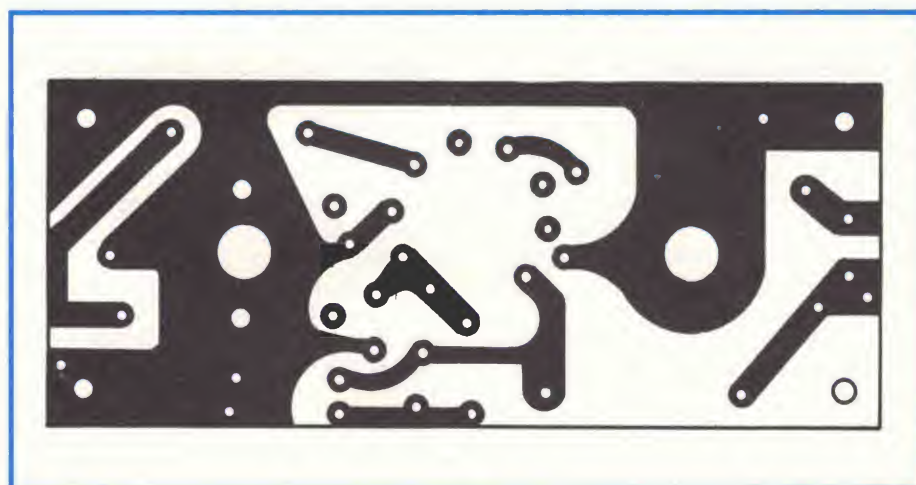


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

COME COSTRUIRE IL RICEVITORE

Prima di iniziare la costruzione è consigliabile procurarsi tutto il materiale elencato nell'elenco. Il supporto per le bobine consiste in uno zoccolo del tipo "noval" per circuiti stampati, facilmente reperibile in commercio. Occorrerà tuttavia controllare la sistemazione delle uscite rispetto al circuito, in modo da assicurare l'esattezza delle connessioni.

Preparazione del circuito stampato

Disporre su di un foglio di carta i due condensatori variabili e il supporto per le bobine. Conviene interporre tra i due variabili una distanza di 35 mm. circa, in quanto può verificarsi l'opportunità di impiegare bobine del diametro di 25 mm., che implicano la disponibilità dello spazio necessario.

È preferibile realizzare il circuito stampato su di un supporto di resina epossidica, per ottenere un ottimo isolamento e una maggiore rigidità dielettrica.

Determinare poi con molta cura la posizione dei quattro fori di fissaggio e dei condensatori per evitare, incovenienti con il demoltiplicatore. È perciò preferibile praticare dei piccoli fori da allargare progressivamente, in seguito, altrimenti potrebbero essere decentrati.

Una volta controllata la disposizione, si può procedere con l'esecuzione della traccia del circuito, mediante una penna biro e un foglio di carta carbone.

Il circuito potrà essere tracciato in base al disegno di *figura 2,* che rappresenta la basetta vista dal lato rame, e può essere quindi utilizza come guida all'allestimento. La *figura 2/a* rappresenta invece il circuito stampato dal lato componenti.

In sostanza, si tratta di riportare la struttura del circuito stampato sulla superficie metallizzata del supporto, dopo di che sarà possibile rivestire le zone di rame che devono rimanere sulla basetta con il materiale noto con il nome di "resist", per poi procedere al bagno di incisione, secondo l'usuale procedimento.

Una volta ottenuto il circuito stampato, sarà abbastanza facile praticare i fori necessari, nel diametro adatto all'inserimento dei terminali dei vari componenti, indi procedere ad un'accurata pulizia, soprattutto dal lato rame, onde evitare che possano manifestarsi fenomeni di dispersione, soprattutto tra collegamenti adiacenti percorsi dal segnale.

In fase di montaggio si installano innanzitutto i resistori, quindi l'impedenza per alta frequenza, visibile alla figura 2 a in alto a destra, ed infine i condensatori fissi e i variabili. Per ultimo si potrà fissare, mediante saldatura dei terminali, lo zoccolo "noval", tramite il quale vengono inserite sulla basetta le bobine corrispondenti alle diverse gamme di ricezione, e lo zoccolo del transistore.

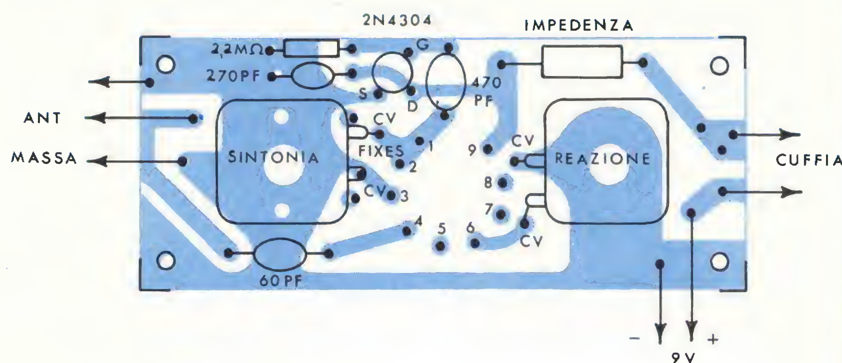


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta del mini ricevitore.

SUPPORTO ISOLANTE
TERMINALE DA SALDARE ALLO ZOCCOLO
PARTE DEL FILO CHE PASSA ALL' INTERNO DEL SUPPORTO
CONDUTTORE DI RAME

Fig. 4 - Metodo di fissaggio dei terminali delle bobine sul supporto.

Realizzazione delle bobine

L'impedenza per alta frequenza dovrà essere avvolta su di un resistore da 1 o 2 W: sul corpo di questo resistore è facile avvolgere complessivamente 100-150 spire di filo di rame smaltato di diametro compreso tra 0,2 e 0,3 mm. Il numero delle spire non è critico, ma deve coprire totalmente il corpo cilindrico del resistore.

I terminali potranno essere saldati a quelli del resistore, che si comporterà quindi come un supporto.

Eseguito l'avvolgimento, le spire potranno essere bloccate nella loro posizione mediante uno strato sottile di vernice trasparente, che dovrà essere perfettamente asciutta prima di eseguire le connessioni.

Per costruire invece le vere e proprie bobine di ricezione, è probabile che il Lettore debba affrontare delle difficoltà per recepire i tubetti di supporto di diverso diametro: sotto questo aspetto, è però disponibile una certa possibilità di scelta.

Infatti, per la realizzazione del prototipo si è fatto uso di supporti di legno perfettamente asciutto, oppure di tubo di cartone bachelizzato, o ancora di tubetto di plastica, del tipo adatto per contenere pillole, stagno per saldatura, o qualsiasi altro oggetto in commercio in queste tipiche confezioni.

Una volta scelto il materiale da usare, rimane però ancora da risolvere il problema di come definire la posizione dei terminali, ed il fissaggio del supporto sugli zoccoli "noval", nella versione "maschio".

In pratica, dopo aver terminato la lunghezza di ciascun avvolgimento, converrà praticare lungo la generatrice del supporto cilindrico dei fori nelle posizioni corrispondenti, attraverso i quali il terminale di ciascun avvolgimento potrà passare per poi raggiungere verso la parte inferiore il piedino corrispondente dello zoccolo.

Se si fa uso di supporti del diametro di 20 o di 25 mm, l'impresa risulta abbastanza facile, grazie all'analogia tra le dimensioni del supporto stesso e quelle dello zoccolo al quale la bobina deve essere fissata. Trattandosi invece di supporti di diametro inferiore, sarà probabilmente necessario ricorrere all'impiego di particolari tipi di collanti, in una delle numerose versioni disponibili in commercio.

La *figura 3* rappresenta le caratteristiche costruttive delle bobine adatte alla ricezione delle tre gamme, alle quali abbiamo accennato. Procedendo dall'alto in basso, per la gamma dei 9 MHz L1 deve essere costituita da un totale di venti spire, con presa alla quattordicesima, mentre L2 potrà avere sei spire, avvolte nel medesimo senso. Il metodo di esecuzione è illustrato in *figura 4*, e consiste praticamente nel fissare il terminale di inizio dell'avvolgimento in una posizione adeguata, dopo di che sarà molto facile tendere il filo intorno al mandrino, in modo da realizzare spire perfettamente affiancate. Terminato il primo avvolgimento di sei spire, si potrà procedere all'esecuzione della presa intermedia, nel modo illustrato in *figura 5*. Dopo aver completato la quattordicesima spira della seconda parte dell'avvolgimento, alla di-

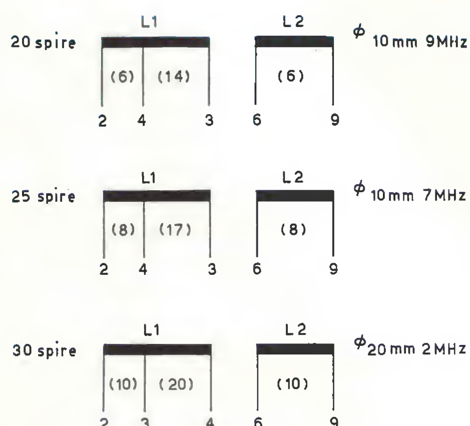


Fig. 3 - Caratteristiche di avvolgimento delle tre bobine necessarie per ottenere la ricezione sulle tre gamme diverse.

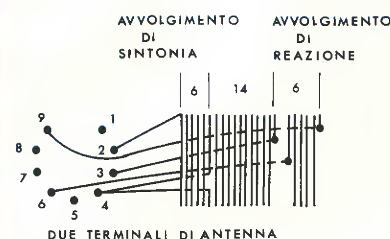


Fig. 5 - Tecnica di allestimento della bobina adatta alla ricezione della gamma dei 9 MHz.

stanza di circa 2 mm avrà inizio il secondo avvolgimento di reazione, costituito appunto dalle sei spire supplementari.

La *figura 6* rappresenta l'avvolgimento visto in sezione, e mette in evidenza la tecnica di fissaggio dei terminali attraverso i fori praticati nel supporto.

Una volta realizzata, questa bobina, che deve essere avvolta con conduttore di rame smaltato del diametro di 0,5 mm per entrambi gli avvolgimenti, potrà presentarsi nel modo illustrato alla *figura 7*, che chiarisce anche il sistema del supporto di fissaggio allo zoccolo, "noval".

A lato di questa figura è rappresentato lo zoccolo visto da sotto, in modo da chiarire la disposizione dei terminali, in base al disegno di figura 5. La medesima tecnica potrà essere adottata per realizzare la seconda bobina, adatta alla ricezione nella gamma dei 7 MHz. Anche questa bobina, come la precedente, dovrà essere avvolta su di un supporto del diametro esterno di 10 mm. La parte più breve di L1 consisterà di otto spire di rame smaltato del diametro di 0,5 mm., mentre la parte più lunga di L1 consisterà di 17 spire. Terminato questo primo avvolgimento, alla distanza di 2 mm. si applicherà l'avvolgimento L2, che consisterà in un totale di otto spire del medesimo tipo di conduttore.

Per allestire infine la terza bobina, adatta alla ricezione nella gamma dei 2 MHz, si dovrà ricorrere ad un supporto del diametro di 20 mm, impiegando conduttore di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.

L1 sarà costituito da un totale di trenta spire, di cui dieci per la parte più breve, e venti per la parte più lunga. Alla distanza di 3 mm da questo primo avvolgimento, verrà avvolta L2, che consisterà in dieci spire, del medesimo tipo di conduttore.

In sostanza, si tratta di realizzare tre bobine con caratteristiche diverse, ciascuna delle quali dovrà fare uso di uno zoccolo maschio da inserire nella parte femmina applicata sul circuito stampato. come illustrato nel disegno di *figura 8*. Naturalmente, a seconda della natura del supporto impiegato, occorrerà escogitare un metodo il più possibile pratico per fissare il tubo allo zoccolo maschio, per consentire l'inserimento e l'estrazione della bobina, senza provocare rotture, e senza compromettere l'esattezza delle connessioni. In genere, si otterrà questo risultato impiegando semplicemente un buon adesivo allo stato semiliquido, come il "Bostic", la plastica liquida, ecc.

Ultime operazioni di montaggio

Dopo aver completato il montaggio della basetta a circuito stampato, e dopo aver provveduto all'allestimento delle tre bobine, l'intera basetta potrà essere installata in un supporto a forma di scatola, provvisto di quattro boccole di raccordo, di cui una per l'antenna, una per la terra, e due per la cuffia, procedendo nel modo illustrato alla *figura 9*.

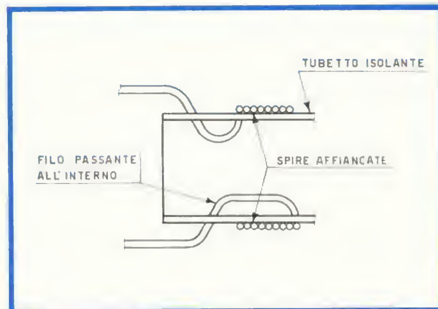


Fig. 6 - Veduta in sezione di un supporto isolante, si noti la disposizione delle spire affiancate, ed il metodo di fissaggio dei terminali.

In questa figura, che illustra l'apparecchio in veduta "esplosa", si può rilevare con maggiore chiarezza la posizione dei vari componenti, quello dello zoccolo "noval", nonché la posizione dello zoccolo a tre terminali per il transistore; il suo impiego è indispensabile per evitare di saldare direttamente al circuito i terminali del transistore, con un'operazione che potrebbe provocare seri danni al cristallo semiconduttore a causa della temperatura del saldatore.

La suddetta figura mette in evidenza anche la reciproca posizione dei due condensatori variabili, e la distanza che è bene interporre tra di essi per consentire l'inserimento di bobine di dimensioni più o meno rilevanti.

Si rammenti che, nell'eventualità che non si trovino in commercio supporti per le bobine del diametro precisato, sarà possibile adattare le caratteristiche costruttive ad un diametro leggermente diverso, impiegando la formula che segue: chiamando N_2 il numero delle spire che l'avvolgimento deve avere per un diametro diverso rispetto al numero N_1 precisato in funzione del diametro citato nelle caratteristiche e chiamando D_1 il diametro precisato, e D_2 quello effettivamente disponibile, abbiamo che:

$$N_2 = N_1 (D_1 : D_2)$$

Facciamo un esempio pratico: supponiamo che per realizzare la bobina per la gamma di 9 MHz, sia disponibile un supporto di 15 mm di diametro, anziché del diametro di 10 mm. Il diametro disponibile è maggiore di quello effettivamente necessario, per cui è chiaro che l'avvolgimento L1, anziché venti spire, dovrà avere un numero di spire inferiore.

Applicando la formula citata, avremo che:

$$N_2 = 20 (10 : 15)$$
$$N_2 = 10 : (0{,}666)$$
$$N_2 = 13{,}32$$

In altre parole, arrotondando il risultato ottenuto, la bobina L1 dovrà essere costituita da 13,5 spire, sempre con conduttore del diametro di 0,3 mm, anziché dalle 20 spire necessarie per un supporto del diametro di 10 mm.



Fig. 8 - La coppia di zoccoli maschio (in alto) e femmina (in basso) di tipo "noval", per rendere intercambiabili le bobine.

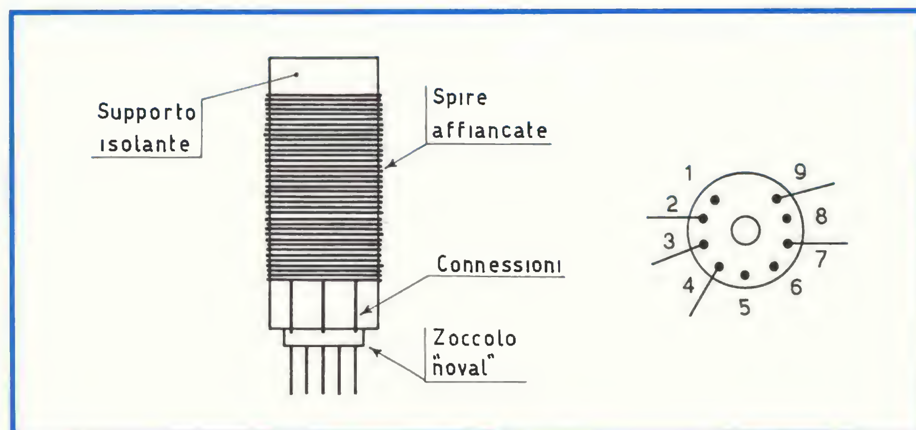


Fig. 7 - A sinistra, una bobina completamente montata: a destra veduta dal di sotto dello zoccolo "noval", attraverso i cui piedini vengono eseguite le connessioni tra la bobina ed il circuito di ricezione.

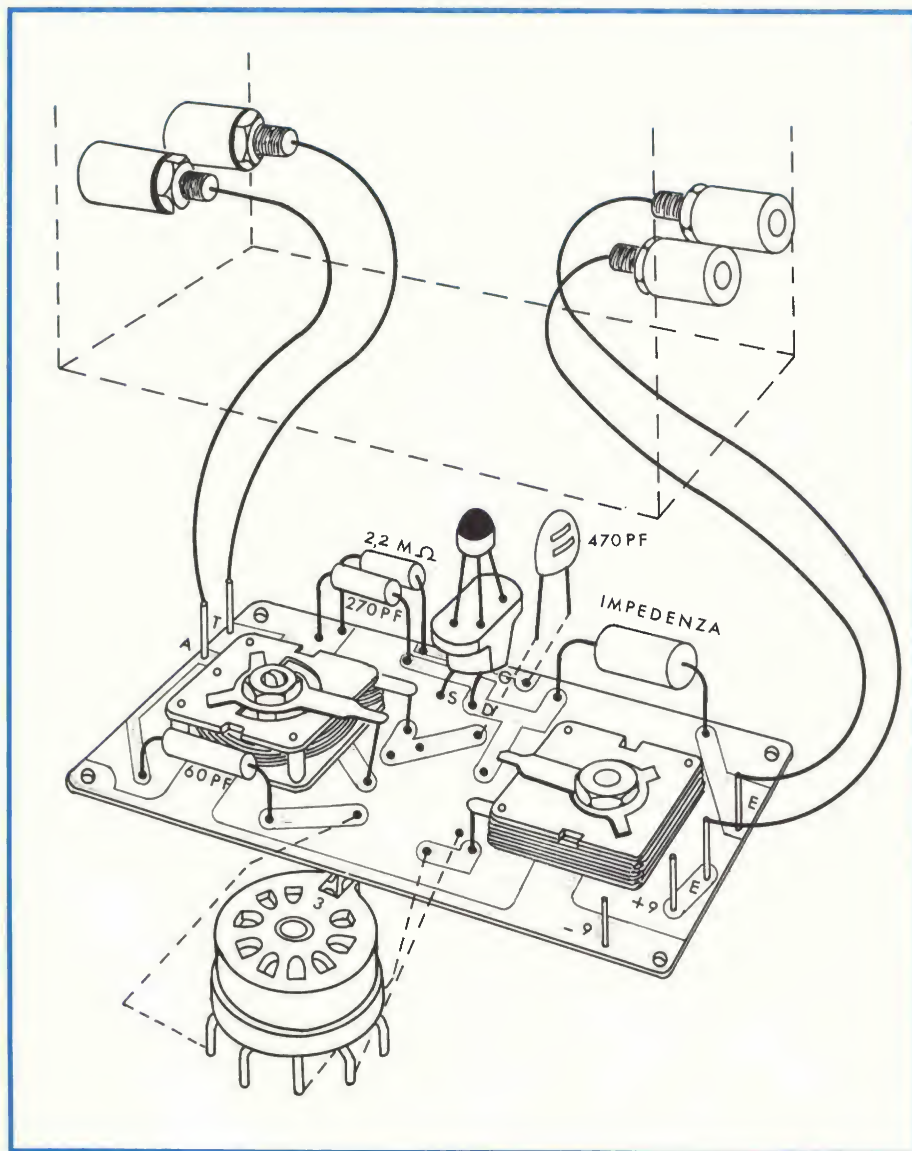


Fig. 9 - Veduta "esplosa" .dell'interno del ricevitore, che puo' essere installato unitamente alla batteria di alimentazione - in una scatoletta di dimensioni adatte.

a questo collegamento è sempre possibile disporre un interruttore, che eviterà di staccare la batteria ogni volta che non si desidera usare il ricevitore.

Una volta eseguiti tutti i collegamenti, e dopo aver messo il circuito sotto tensione, è necessario portare la manopola del condensatore di reazione verso la metà della sua escursione. In tali condizioni, è sufficiente ruotare il condensatore di sintonia CV1 fino ad ottenere la ricezione di una emittente qualsiasi, dopo di che la qualità della ricezione potrà essere migliorata ruotando in senso orario o in senso opposto il condensatore di reazione: sarà facile riscontrare che quest'ultimo, oltre che sulla qualità dell'ascolto, agisce anche sul volume della riproduzione.

Agli effetti della messa a punto della reazione, si tenga presente che agendo sul relativo condensatore variabile (CV2) è molto probabile che si noti la riproduzione di sibili acuti da un lato e dall'altro, rispetto alla posizione corrispondente alla ricezione migliore. Infatti, ruotando lentamente questo condensatore in presenza di un segnale ricevuto, si potrà rilevare che il fischio si attenua fino a scomparire completamente consentendo la ricezione migliore, dopo di che, spostandolo ulteriormente nella stessa direzione, il fischio ricomincia, fino a diventare pressoché insopportabile. Questo fenomeno si verifica in corrispondenza di ciascuna emittente ricevuta.

Per concludere, è bene aggiungere che, per migliorare la sintonia e facilitare quindi la ricerca delle emittenti, soprattutto nelle gamme in cui sono numerose e poco distanziate l'una dall'altra, è opportuno impiegare per CV1 un condensatore variabile di tipo demoltiplicato. Con questo accorgimento, la scelta della posizione corrispondente alla sintonia su di una emittente qualsiasi molto meno critica.

Adottando la medesima formula sarà altrettanto facile calcolare il rapporto tra la prima e la seconda parte dell'avvolgimento, nonché il numero delle spire necessarie per l'avvolgimento L2.

È comunque chiaro che, trattandosi di un diametro maggiore di quello necessario, il rapporto tra D_1 e D_2 non può essere che inferiore all'unità. In caso contrario, vale a dire se D_2 fosse inferiore a D_1, il rapporto tra questi due valori consentirebbe in un numero maggiore dell'unità, che moltiplicato per N_1 darebbe un numero risultante maggiore di quello originale.

Una volta eseguito, l'intero montaggio, converrà come di consueto controllare con cura l'esattezza delle connessioni, e verificare anche che il transistore sia stato inserito nello zoccolo con i terminali nella posizione appropriata. A tale riguardo, se il transistore venisse inserito nello zoccolo in posizione errata, il cristallo semiconduttore verrebbe irrimediabilmente danneggiato non appena l'apparecchio venisse collegato alla batteria di alimentazione.

Il collaudo viene eseguito in modo molto semplice: dopo aver inserito nello zoccolo una delle tre bobine, non resta che collegare una buona antenna alla presa corrispondente, effettuando contemporaneamente in collegamento tra la presa di terra ed un punto di massa (rubinetto dell'acqua fredda, tubatura del gas, contatto centrale di una presa di corrente con massa incorporata, ecc.).

L'operazione successiva consiste nello inserire i terminali della cuffia nelle boccole corrispondenti, e nell'applicare la batteria di alimentazione da 9 V, tra i punti evidenziati con i simboli + 9 e -9 V nel disegno in figura 9.

Si precisa che, ove lo si desideri, in serie

ELENCO DEI COMPONENTI	
R1	: resistore da 2,2 MΩ - 1/4 W - 5%
C1	: condensatore ceramico da 68 pF
C2	: condensatore ceramico da 470 pF
C3	: condensatore ceramico da 270 pF
CV1	: condensatore variabile miniatura da 500 pF
CV2	: condensatore variabile miniatura da 250 pF
L1-L2	: vedere testo
L3	: bobina d'arresto per alta frequenza generica
TR1	: trans. FET 2N4304 oppure 2N3819
1	: pila da 9 V
1	: cuffia o auricolare 2 kΩ

NOVOTest 2

Per le normali attività di laboratorio, ma soprattutto per la esecuzione di riparazioni e di controlli a domicilio, il tester tradizionale di tipo tascabile è ancora lo strumento più utile e più versatile: in questo campo, la Cassinelli & C. ha realizzato da tempo uno strumento di alta perfezione e pratico nell'impiego adatto a tutti gli interventi sui circuiti elettronici, grazie anche alla disponibilità di due versioni diverse per la sensibilità.

a cura di A. Lubi

CARATTERISTICHE ESTETICHE E MECCANICHE

Per quanto riguarda le caratteristiche estetiche, rilevabili alla *figura 1,* il Novotest 2 presenta un'ampia scala con sviluppo di 115 mm, che – in rapporto alle dimensioni della custodia, di mm 150 x x 146 x 46 – rappresenta un compromesso ideale tra la leggibilità della scala e l'ingombro totale dello strumento.

Le scale di lettura e le diciture delle boccole dei campi di misura e delle portate sono distinte grazie all'impiego di cinque diversi colori, che ne facilitano l'interpretazione. La colorazione delle scale e delle portate, oltre a conferire allo strumento un effetto estetico piacevole, consentono anche facilità di impiego, in quanto lo rendono intuitivo nei confronti dei diversi tipi di misure.

Aprendo lo scompartimento per la batteria di alimentazione dell'ohmetro, si accede anche al fusibile di sicurezza, che può essere ripristinato con facilità in caso di interruzione per il passaggio di una corrente eccessiva attraverso il circuito più delicato. I contatti elettrici delle molle sono in argento puro, e ciò evita quei noiosi fenomeni di ossidazione che spesso rendono instabili le prestazioni di uno strumento di questo tipo.

La manutenzione dei contatti a molla può essere considerata praticamente nulla, e la carica meccanica delle 54 molle di bronzo fosforoso, dello spessore di 0,5 mm, è illimitata.

Lo strumento a indice, vero gioiello della tecnica strumentistica, è del tipo a nucleo magnetico schermato, e il magnete viene ricavato con procedimenti modernissimi, in modo da assicurare una precisione pressoché costante negli anni. L'equipaggio mobile è molleggiato, e il complesso può funzionare con ottima stabilità in qualsiasi ambiente, con temperature comprese tra 0 e + 60 °C.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Le due versioni del Novotest 2, contraddistinte dalle sigle TS141 e TS161, si differenziano solo per la sensibilità nelle misure in tensioni continue, in quanto nella versione 161 l'assorbimento è di soli 25 μA, mentre nella versione 141 è 50 μA.

Dal punto di vista elettrico, il Novotest 2 viene realizzato sulla base degli

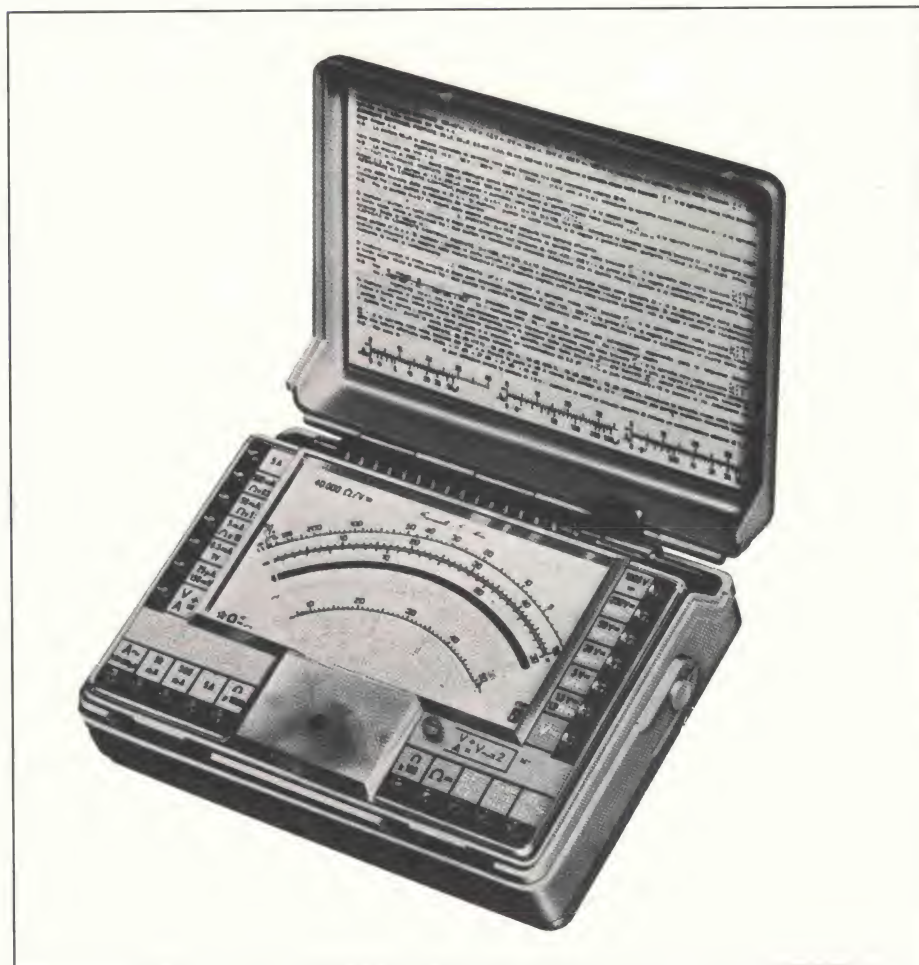


Fig. 1 - L'aspetto estetico del Novotest 2 è il medesimo per entrambe le versioni, TS141 (da 20.000 Ω/V) e TS161 (da 40.000 Ω/V).

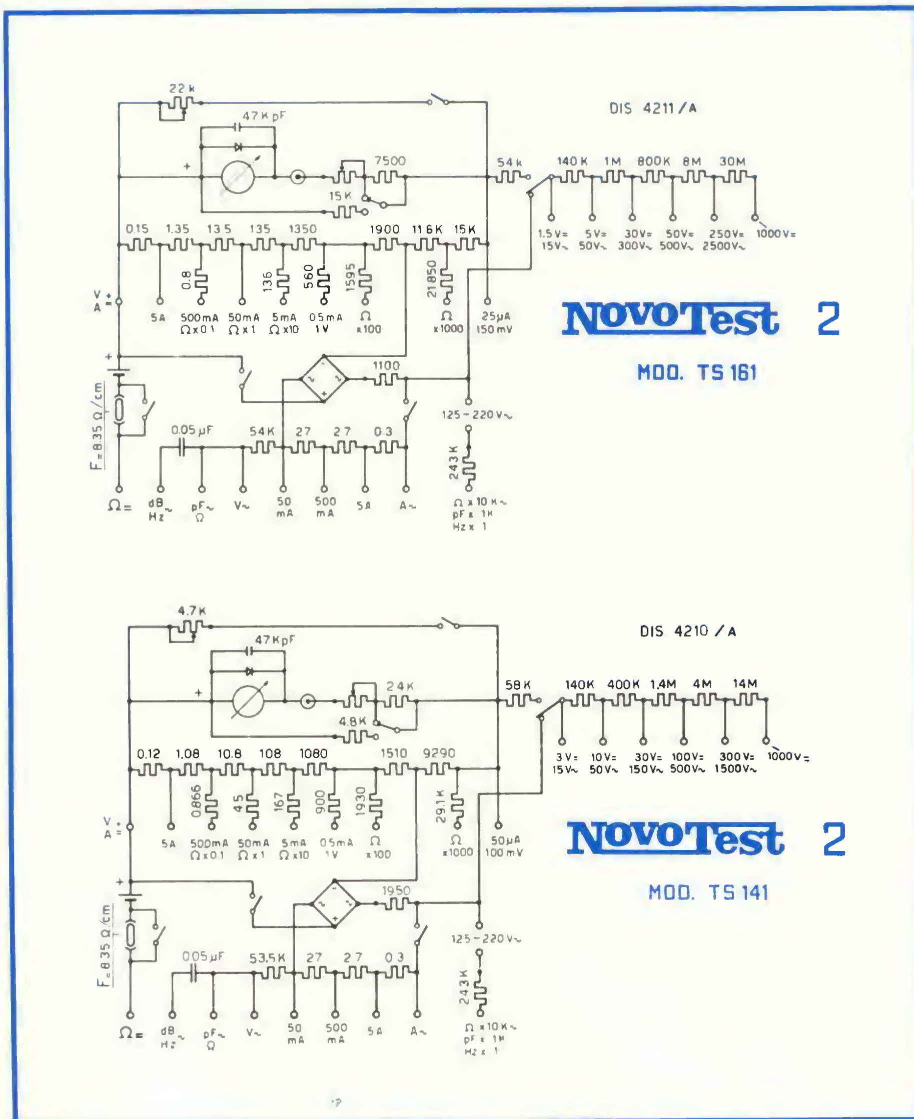


Fig. 2 - Il circuito è il medesimo per il Modello TS161, e TS141.

Modello TS141

Sensibilità: 20.000 Ω/V in corrente continua, e 4,000 Ω/V in corrente alternata.

Portate: in totale 71, suddivise in dieci campi di misura.

Tensioni continue: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1.000 V.

Tensioni alternate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1.000 V - 1.500 V - 2.500 V.

Correnti continue: 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A.

Correnti alternate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A.

Ohm: x 0,1 - x 1 - x 10 - x 100 - x 1 k - x 10 k (campo di misura da 0 a 100 MΩ).

Reattanza: da 0 a 10 MΩ, in una sola portata.

Frequenza: da 0 a 50 Hz, e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno).

Uscita: 1,5 V (condensatore esterno) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1.000 V - 1.500 V - 2.500 V.

Decibel: da – 10 a + 70 dB, in sei portate.
Capacità: da 0 a 0,5 μF (alimentazione da rete) - da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF - da 0 a 5.000 μF (alimentazione batteria interna)

schemi tradizionali, e nell'osservanza di tutte le regole classiche di compensazione degli errori, col variare della temperatura ambiente.

La *figura 2* illustra in *A* il circuito per il modello TS161, ed in B la medesima sezione, per il modello TS141: lo schema, come si può rilevare, è sostanzialmente il medesimo, e le differenze consistono solo nei valori dei componenti, che si adattano nelle due versioni alle diverse sensibilità.

Nel circuito ohmetrico è stato previsto un fusibile facilmente riparabile in caso di interruzione, che protegge il circuito contro gli inserimenti errati, la cui struttura è resa evidente alla *figura 3.* Se il suddetto fusibile si interrompe, è sufficiente aprire lo scompartimento della batteria, prendere con una pinzetta a molla l'estremità libera del filo interrotto, tirarlo quanto basta perché possa raggiungere il contatto a vite, e ripristinare il fusibile bloccando quest'ultimo, mediante una leggera rotazione in senso orario.

Lo strumento a indice è invece protetto mediante l'impiego di un gruppo di diodi scaricatori.

I campi di misura, per le due versioni, sono i seguenti:

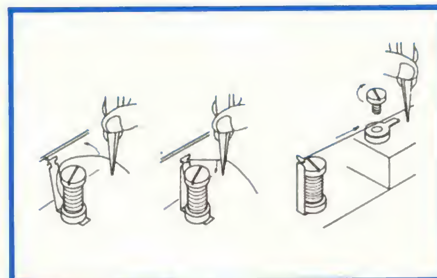


Fig. 3 - Il disegno rappresenta le tre semplici operazioni che occorre compiere per ripristinare il fusibile che protegge il circuito ohmetrico.

Modello TS161

Sensibilità: 40.000 Ω/V in corrente continua, e 4.000 Ω/V in corrente alternata.

Portate: in totale 69, suddivise in dieci campi di misura.

Tensioni continue: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1.000 V.

Tensioni alternate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1.000 V - 2.500 V.

Correnti continue: 25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A.

Correnti alternate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A.

Ohm: x 0,1 - x 1 - x 10 - x 100 - x 1 k - x 10 k (campo di misura da 0 a 100 MΩ).

Reattanza: da 0 a 10 MΩ, in una sola portata.

Frequenza: da 0 a 50 Hz e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno).

Uscita: 1,5 V (condensatore esterno) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1.000 V - 2.500 V.

Decibel: da – 10 a + 70 dB, in cinque portate.

Capacità: da 0 a 0,5 μF (con alimentazione da rete) - da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF - da 0 a 5.000 μF (con alimentazione a batteria interna).

GLI ACCESSORI

La tabellina che riportiamo alla *figura 4* sintetizza l'aspetto e le prestazioni di cinque diversi accessori, che estendono le possibilità di impiego del Novotest 2; infatti – ad esempio – con l'aggiunta del derivatore in corrente continua è possibile eseguire misure di corrente fino a 30 A ed a 150 A col modello TS141, e fino ai medesimi valori col derivatore adatto all'impiego col modello TS161. Impiegando poi il riduttore per corrente alternata, con entrambi i modelli è possibile eseguire misure di intensità in corrente alternata fino ai valori massimi di 25 A - 50 A - 100 A - 200 A.

Dovendo impiegare il test per eseguire misure di tensioni molto elevate, sono stati previsti due puntali, modello VC 5 e modello VC 6, rispettivamente per le versioni TS141 e TS161, per raggiungere una portata massima di 25.000 V.

ACCESSORI			
	DERIVATORE IN C.C.	**MOD. TS 141** **MOD. SH 30** 30 A = **MOD. SH 150** 150 A =	**MOD. TS 161** **MOD. SH 3** 30 A = **MOD. SH 4** 150 A =
	RIDUTTORE IN. C.A.	**MOD. TA6/N** 25 A - 50 A - 100 A 200 A ∼	
	PUNTALE PER ALTE TENSIONI	**MOD. VC 5** 25.000 V=	**MOD. VC 6** 25.000 V=
	TERMOMETRO A CONTATTO	**MOD. T 1/N** — 25 °C + 250 °C	
	LUXMETRO	**MOD. L 1/N** 0 - 20.000 Lux	**MOD. L 2** 0 - 20.000 Lux

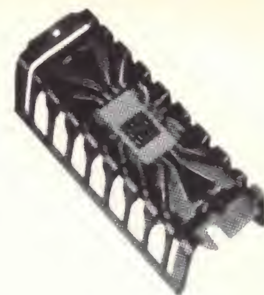
Fig. 4 - Tabella riassuntiva delle caratteristiche estetiche e delle prestazioni degli accessori che possono essere forniti a corredo di entrambe le versioni del Novotest 2.

La fabbrica ha previsto inoltre l'aggiunta di un termometro a contatto con elemento termosensibile sulla punta, che – per entrambi i modelli – consente l'esecuzione immediata di misure di temperature nella gamma compresa tra – 25 e + 250 °C. Il dispositivo denominato "Luxmetro" (visibile nella parte inferiore della tabella) è a sua volta disponibile in due versioni, per i due modelli di multimetri, e consente l'esecuzione di misure di intensità di luce per valori compresi in entrambi i casi tra 0 e 20.000 Lux.

Per concludere, si tratta di uno strumento in grado di soddisfare qualsiasi esigenza di laboratorio, e che offre anche il vantaggio di prestarsi all'impiego in altri campi di misura, tra cui – come abbiamo visto – le temperature e le intensità di luce.



ALLIÉ COMMITTERI



RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI

Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611

TRIAC MOTOROLA

TIPO	LIRE
1A 400V	800
8A 400V	1.500
12A 400V	1.600
12A 600V	2.000

SCR

TIPO	LIRE
1A 100V	500
3A 800V	1.000
8A 100V	900
8A 200V	1.000
8A 300V	1.200

INTEGRATI

TIPO	LIRE
MC13103	3.500
µA709	750
µA723	1.000
µA741	850
µA747	2.000
µA748	1.000
NE555	1.000
NE556	1.500
SN7400	250
SN7401	300
SN7402	300
SN7403	300
SN7404	400
SN7405	400
SN7406	600
SN7408	400
SA7410	400
SN7413	800
SN7420	300
SN7430	300
SN7437	600
SN74196	2.200
TAA550	300
TAA611B	1.100
TBA810S	2.000
F239	1.500
9368	2.000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
TIP110	1.400
MJ2501	2.600
MJ3001	2.600
TIP120	1.500
TIP121	1.500
TIP122	1.500
TIP125	1.500
TIP126	1.500
TIP127	1.500
TIP140	1.800
TIP141	1.800
TIP142	1.800
TIP145	1.800

FET

TIPO	LIRE
BF244	700
BF245	700
2N3819	600
2N5248	600
2N5457	600
40673	1.500

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Rossi	200
Verdi	350
FND70	1.500
FND500	2.700
µ7805	1.600
µ7808	1.600
µ7812	1.600
µ7815	1.600
µ7824	1.600
µ7905	2.500
µ7908	2.500
µ7912	2.500
µ7918	2.500
µ7924	2.500

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C150	200
B30 C400	300
B40 C2200	800
B80 C2200	900
B40 C5000	1.500
B80 C5000	1.500

DIODI, DAMPER, RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	1.000
1N914	70
1N4002	100
1N4003	100
1N4004	100
1N4005	150
1N4006	150
1N4007	150
AA119	80
BA102	300
2N2646	800

INTEGRATI, DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	330
4001	330
4002	330
4006	2.800
4007	300
4008	1.850
4009	1.200
4010	1.200
4011	320
4012	320
4013	800
4014	2.400
4015	2.400
4016	800
4017	2.600

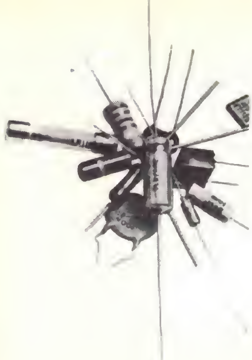
TIPO	LIRE
4018	2.300
4019	1.300
4020	2.700
4021	2.400
4022	2.000
4023	320
4024	1.250
4025	320
4026	3.500
4027	1.000
4028	2.000
4029	2.000
4030	1.000
4033	4.100
4035	2.400
4040	2.300
4042	1.300
4043	1.800
4045	800
4049	800
4050	800
4051	1.600
4052	1.600
4053	1.600
4055	1.600
4066	1.800
4072	400
4075	400
4082	400

TRANSISTORS

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC128	250
AC141	250
AC142	250
AC187K	300
AC188K	300
AD142	700
AD143	700
AF106	400
AF109	400

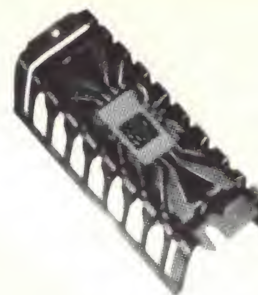
TIPO	LIRE
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF121	350
AF124	300
AF125	350
AF126	300
AF139	500
AF239	600
AF279	900
AF280	900
AF367	900
BC107	200
BC108	200
BC109	200
BC113	200
BC114	200
BC115	200
BC116	200
BC117	200
BC118	200
BC119	350
BC125	250
BC126	250
BC136	400
BC138	350
BC139	350
BC140	400
BC141	400
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	200
BC154	200
BC157	200
BC158	200
BC159	200
BC160	400
BC161	400
BC171	200
BC172	200
BC173	200
BC177	300
BC178	300

Oscilloscopio CHINAGLIA P.73	Lire 180.000
Voltmetro Elettronico CHINAGLIA 2002	Lire 85.000
Alimentatore stabilizzato 2,5 A protetto contro il cortocircuito	Lire 10.000
AMPLIFICATORI QUINTA BANDA	Lire 15.000
ANTENNE A GRIGLIA PER LA QUINTA BANDA	Lire 9.000



ALLIÉ COMMITTERI

RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI



Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611

TIPO	LIRE
BC179	300
BC181	200
BC182	200
BC183	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC286	400
BC287	400
BC300	400
BC301	450
BC302	450
BC303	450
BC304	450
BC307	200
BC308	200
BC317	200
BC318	200
BC319	200
BC320	200
BC321	200
BC327	250
BC323	250
BC337	250
BD111	1.000
BD135	450
BD136	450
BD137	450
BD138	450
BD139	450
BD140	500
BD142	900
BF152	300
BF158	320
BF159	320
BF163	300
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250

TIPO	LIRE
BF199	250
BF207	400
BF237	250
BF251	300
BF257	500
BF258	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY90	1.200
BSX26	300
BSX45	500
BSX46	500
2N708	350
2N709	450
2N914	300
2N918	250

TIPO	LIRE
2N1711	300
2N1983	450
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	250
2N2904	400
2N2905	400
2N2955	1.300
2N3053	500
2N3055	900
2N3442	2.500
TIP3055	900
TIP31	700
TIP32	700
TIP33	1.000
TIP34	1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI I.T.T.

TIPO			LIRE 12.12 ORIZZ.	LIRE 12.35 VERT.
1	mF.	100V	90	90
2,2	»	63V	90	70
4,7	»	63V	90	70
10	»	40V	90	70
10	»	50V	100	—
10	»	63V	100	80
22	»	16V	90	70
22	»	25V	90	—
22	»	40V	100	90
22	»	63V	120	100
33	»	16V	100	—
33	»	25V	100	80
33	»	40V	120	100
33	»	63V	140	—
47	»	16V	100	80
47	»	25V	110	90
47	»	40V	140	100
47	»	63V	140	150
100	»	16V	120	100
100	»	25V	140	120
100	»	40V	140	140
100	»	63V	160	—
220	»	16V	140	130
220	»	25V	160	150
220	»	40V	260	180
220	»	50V	300	200
220	»	63V	350	—

TIPO			LIRE 12.12 ORIZZ.	LIRE 12.35 VERT.
330	»	16V	220	140
330	»	25V	260	180
330	»	40V	280	200
330	»	50V	320	230
330	»	63V	450	—
470	»	16V	200	130
470	»	25V	250	200
470	»	63V	300	—
1.000	»	16V	250	200
1.000	»	25V	350	300
1.000	»	40V	400	—
1.000	»	63V	600	—
2.200	»	16V	400	350
2.200	»	25V	500	370
2.200	»	40V	550	—
2.200	»	63V	850	—
1	mF.	63V		70
2,2	»	100V		90
4,7	»	40V		70
4,7	»	100V		100
10	»	16V		70
22	»	50V		90
33	»	50V		120
47	»	50V		120
100	»	50V		250
470	»	40V		140
470	»	50V		350

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' C.I.A.R.E. ELECTRONIC MELODY

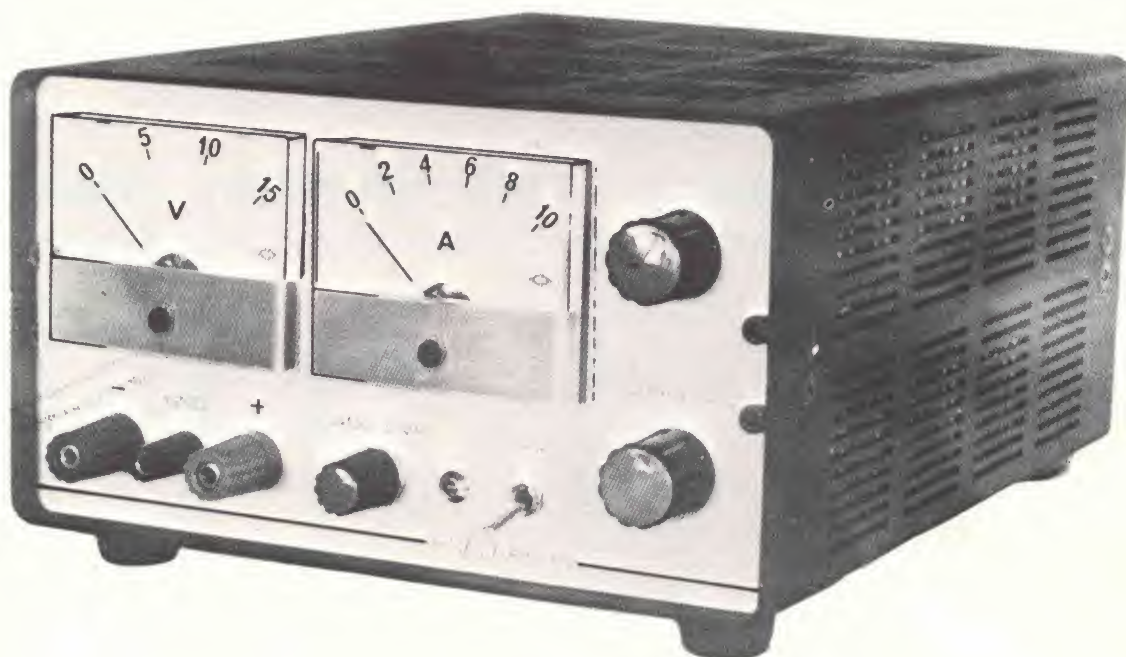
MODELLO	POTENZA WATT	RIS. Hz	IMPEDENZA Ohm
M160.32.Fx.W	15	30	4÷8
M200.32C.Fx.W	20	28	»
M200.32C.Fx.W	30	26	»
M250.38.B.Fx.W	35	24	»
M250.50B.Fx.W	40	22	»
M320.50B.Fx.W	50	20	»
M380.75.Fx.WT	70	25	»
M450.75.Fx.WS	80	25	»
MIDDLE RANGE			
M127.25.C.Fx.MRS	40	300	»
TWEETERS			
M26D.TW	30	—	»
M80.TWS	15	—	»
ALTOPARLANTI A LARGA BANDA			
M250.32C.Fx.HF	15	65	»
M320.38.C.Fx.HF	25	50	»

A RICHIESTA

TRASFORMATORI - POTENZIOMETRI - RESISTENZE - CONDENSATORI CERAMICI - TRIMMER - CONDENSATORI TANTALIO - SPINOTTERIA - CAVI COASSIALI DI ALIMENTAZIONE - RELAYS - STAGNO - SALDATORI - NIXIE - CONNETTORI AMPHENOL - MICRODEVIATORI FEME

Pagamento in contrassegno. Ordine minimo Lire 10.000.
Spese postali a carico dell'acquirente.

PS 10 ancora migliorati con l'aggiunta dell'O.V.P.



Protezione totale alle sovratensioni regolabile da 3V a fondo scala

CARATTERISTICHE TECNICHE:

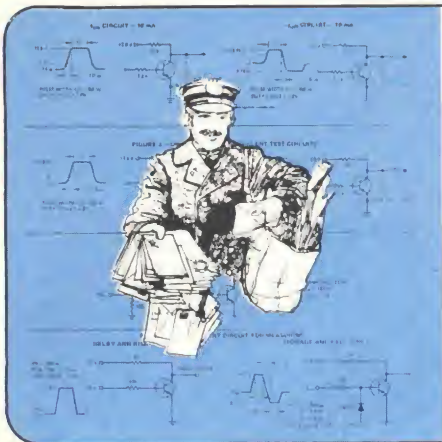
— Ingresso: 195 - 245 Vac 50 Hz
— Stabilità di rete: 0,01 %
— Stabilità del carico: 0,01 % + 1 mV (da 0 al massimo carico la tensione in uscita varia 4 mV)
— Residuo alternato: 1 mV P.P. a tensione costante
3 mV p.p. a corrente costante
— Stabilità dopo 12 ore di funzionamento a T. A. 25 °C: ± 0,015 %
— Tempo intervento prot. cortocircuito: minore di 250 μS
— Tempo intervento O.V.P.: minore di 250 mS
— I dati sopracitati si intendono per servizio continuo.
— Garanzia: 1 anno.
— **L'unico alimentatore che protegge veramente se stesso e le vostre apparecchiature**
— Costruzione professionale con impiego di componenti sovradimensionati e tecnologicamente avanzati. Tutta la meccanica è in alluminio anodizzato. Strumenti a bobina mobile cl. 1,5. Il PS 10 A e B hanno il potenziometro a 10 giri per la regolazione di tensione. Il PS 10 GP ha l'O.V.P. fisso a 17 V e potenziometro « Voltage » normale. Tutti i modelli sono protetti da ritorni di R.F.
— Dimensioni: mm 200 x 110 x 260; Peso: kg 8.

Mod.	Volt	Amp.
PS10-A	0-15	0-10
PS10-B	0-30	0-5
PS10-GP	5-15	0-10

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 075/882127



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

CONNESSIONI DEL TUBO 5CP1

Sig. Vincenzo Ghio
via Palestrina 37, 10155 Torino

Gradirei, se possibile, conoscere le connessioni allo zoccolo del tubo a raggi catodici 5CP1, usato anni fa negli oscilloscopi.....

Le rispondiamo pubblicamente, signor Ghio, perché negli ultimi tempi questo modello di tubo ha fatto una comparsa massiccia nel mercato del surplus, e la zoccolatura può essere, di conseguenza , utile anche ad altri lettori. Il disegno appare nella figura 1. Al Signor Giovanni Criscuolo che ci chiede, sempre a proposito del 5CP1, se lo riteniamo un "buon" tubo, dobbiamo rispondere che il significato dei "buono" in questo caso è vago. Si tratta di un 5 pollici a media persistenza progettato una trentina

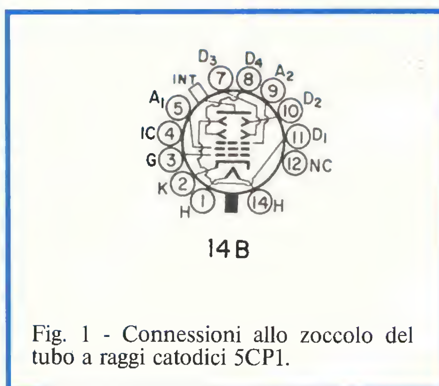


Fig. 1 - Connessioni allo zoccolo del tubo a raggi catodici 5CP1.

d'anni fa ed anche più, quindi decisamente anziano. *Può ancora essere utilizzato negli oscilloscopi di non grandi prestazioni, ma* è poco sensibile, *non prevede la post-accelerazione e si rovina facilmente se il fascio di elettroni resta centrato su di un punto fisso sullo schermo. È un componente vecchio, insomma.*

VISORI A RAGGI INFRAROSSI

Sig. Luigi Pollarolo
via Alfieri 38, 12074 Cortemilia (CN)

Ho notato che negli antifurti a raggi infrarossi vi è difficoltà nel mantenere la centratura degli specchi a causa delle vibrazioni che li fanno muovere, inoltre lo stesso allineamento risulta laborioso. Vorrei perciò avere informazioni su di un "visore" per queste radiazioni, ed eventualmente dove ne posso acquistare uno.

Nella figura 2 riportiamo la pubblicità di una Azienda germanica che costruisce questi apparecchi, moderni, compatti, ma ahinoi incredibilmente costosi: 2218 marchi quasi ottocento mila lire!

Nella figura 3, pubblichiamo un progetto americano per un visore semplicissimo che sembra funzioni bene (da Radio Electronics).

Certo, a nostro parere, non si tratta di una realizzazione molto semplice, ma alla buona volontà non si possono metter limiti.

Con l'esposizione del progetto, intendiamo anche rispondere ai tanti lettori che ci hanno interpellato in merito.

UN INVERTITORE DI GRANDE POTENZA

Sig. Gennaro Marino
trav. Privata A. Pio 30, 80126 Napoli

Ho la necessità di realizzare un survoltore di tensione elettronico che elevi la tensione da 12 Vc.c. a 200 Vc.a., 50 Hz, con una potenza di 300/600 W. Chiedo quindi il Vostro aiuto per ottenere un circuito adatto.

Non conosciamo la sua preparazione tecnica, signor Marino, né Lei ci dice qualcosa in merito, quindi dobbiamo premettere alla nostra risposta che il montaggio di Suo interesse è nettamente professionale e può essere condotto a buon fine solo se si è in possesso di adeguate conoscenze; serve in più una strumentazione abbastanza ampia (frequenzimetro, oscilloscopio).

Ciò chiarito, riportiamo nella figura 4 un "inverter" da 300 W che offre un rendimento buono (8%) prevede una tensione di ingresso di 12 V ed una all'uscita di 220 V.

Infrarot-Nachtsichtgerät
Modell EH 60
Reichweite ca. 350 m Zubehör: Akku, Ladegerät, **Preis DM 2218,-**
Wir liefern: Minisender-Aufspürgeräte, Kugelschreibermikrofone, Körperschalleinrichtungen.
Fordern Sie gegen DM 3.- in Briefmarken Katalog an.
E. Hübner Electronic
405 MG.-Hardt, Postfach 3, Telefon 02161/59903

Fig. 2 - Pubblicità di una azienda che costruisce visori a raggi infrarossi.

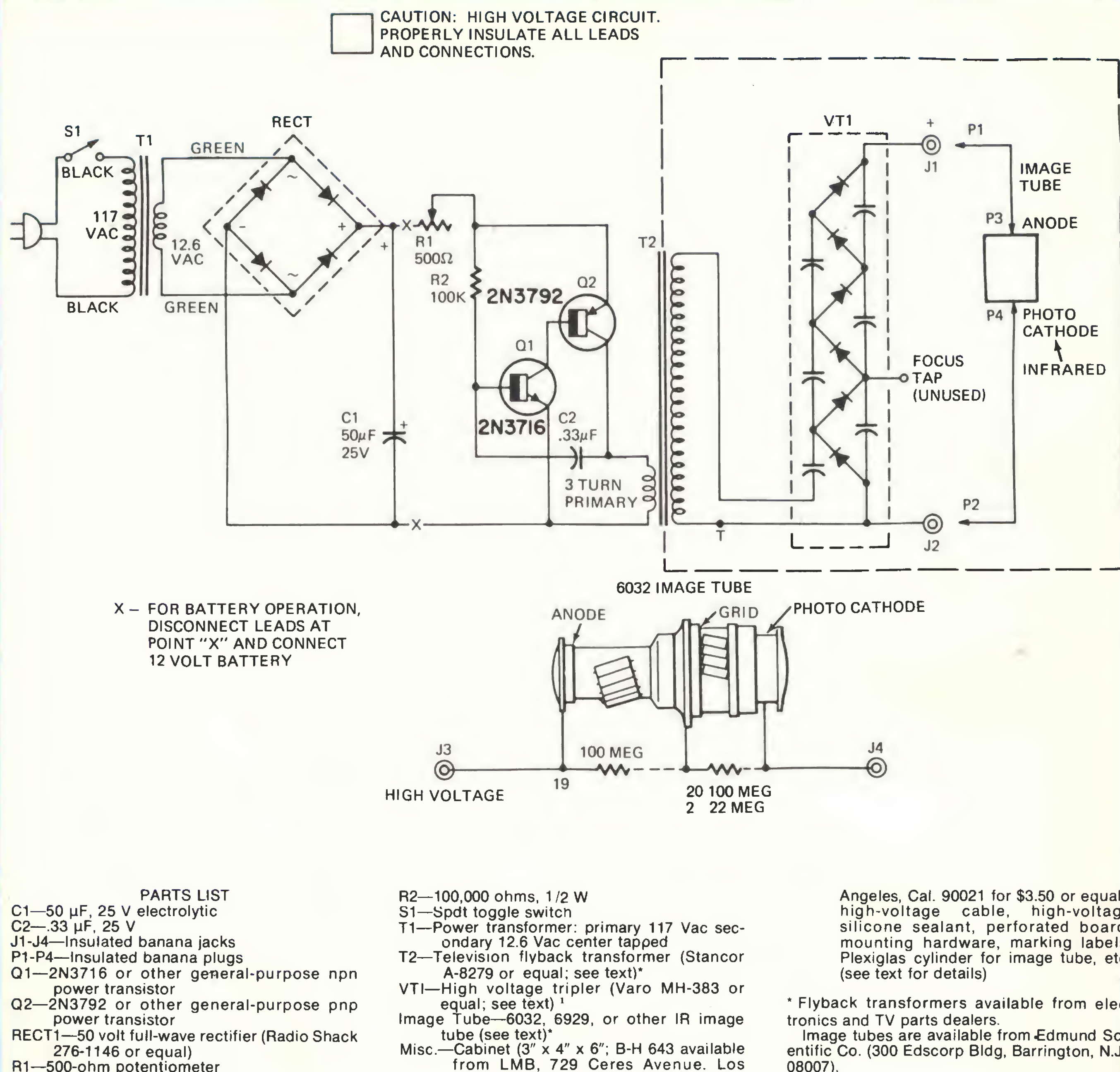


Fig. 3 - Schema elettrico di un progetto americano per costruire un visore a raggi infrarossi (Radio Electronics).

Si tratta del "solito" multivibratore push-pull; adattato per le forti correnti che circolano. I valori e i dettagli delle parti principali sono in calce. Questo schema, lo abbiamo tratto dall'interessante manuale della Texas Instruments "Transistor circuit design", *che è distribuito anche in Italia e reperibile presso le migliori librerie che trattano opere scientifiche. Il libro riporta molti altri esempi di inverter di potenza e grande potenza, con i relativi dati di calcolo per il dimensionamento delle parti.*

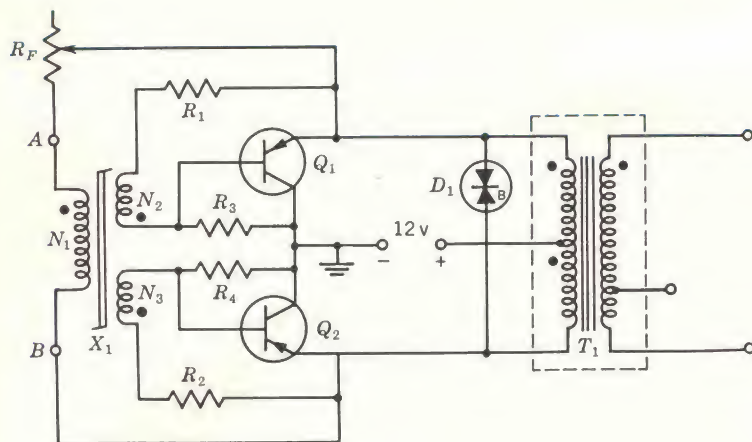
Lo consigliamo a tutti coloro che hanno una certa propensione per il progetto; è infatti chiaro, non troppo *"algebrico" e anche se denota di essere redatto sulla scorta di "informazioni tecniche" o "data sheet", quindi copre limitatamente certi settori, resta un lavoro di base molto utile.*

MISURE DIFFICILI

Egr. Dott. Alberto Thei
via Vecchio Ospedale 15, 19100 La Spezia

Sono un insegnante di chimica, e con un gruppo di ragazzi ci stiamo interessando a vari metodi di analisi. Saremmo interessati alla costruzione di termometri a display che misurino sino a 1000° C. Possiamo trovare in commercio NTC per queste temperature?

In genere, a qualcosa come 1000°C, i termistori prendono congedo bruscamente, senza nemmeno salutare. Meglio è, quindi, l'impiego di sistemi a termocoppia. Nella figura 5 ne riportiamo uno impiegato dalla N.A.S.A. per impieghi spaziali. Si tratta di un comune ponte di Wheatstone reso ultrapreciso dal termistore Rt. La lettura puo'



Parts List

Q_1, Q_2—2N514
D_1—1N1823 (27-volt double-anode clipper)
R_F—20-ohm 5-watt rheostat
R_1, R_2—1 ohm, 5 watts
R_3, R_4—150 ohms, 1 watt

X_1—Tape-wound toroid, 5320-D4 Arnold Engineering Co., or 5000-4A Magnetics, Inc.
N_1—316 turns, #24 heavy Formvar
N_2, N_3—79 turns, #22 heavy Formvar
T_1—Texas Instruments transformer #440401 or equivalent

Fig. 4 - Schema elettrico di un multivibratore push-pull.

essere benissimo digitale; basta infatti applicare all'uscita "Eo" un comune digitester commutato per la portata che serve.

I valori di resistenza spaventosamente dettagliati che appaiono nel circuito possono essere tranquillamente "normalizzati" a seconda della termocoppia e del termistore che è disponibile.

UN SEMPLICE GENERATORE DI ONDE QUADRE E TRIANGOLARI

Sig. Salvatore Santonastaso
via Lucana 99, Tricarico, Matera

Poiché sono uno studente dell'Istituto Tecnico, mi interesso di elettronica digitale con qualche soddisfazione.

Per approfondire le mie esperienze, mi servirebbe però un circuito base dei tempi TTL compatibile, a bassa frequenza, con diverse portate e non mi sembra che abbiate pubblicato qualcosa del genere. Infatti, tutti i circuiti da me visti impiegano sempre un quarzo, e in tal modo, hanno delle frequenze di uscita fisse, e non variabili. Potrei avere uno schema come a me serve tramite questa spettabile rubrica?

Visto che numerosi lettori ci hanno chiesto un circuito analogo per misure di linearità e risposta sui complessi HI-FI, nel rispondere a Lei, signor Santonastaso, siamo certi di compiacere anche altri nostri amici.

Ecco quindi il circuito nella figura 6. Si tratta di un apparecchio molto curato, che in dodici bande eroga segnali a forma quadra oppure a dente di sega tra 7 Hz e 16.000 Hz; più precisamente, nella posizione 1 del commutatore S2 si ha la portata 7 Hz - 10 Hz; nella posizione 2, 13 Hz - 25 Hz; nella posizione 3, 20 Hz - 40 Hz; nella posizione 4, 40 Hz - 80 Hz; nella posizione 5, 90 Hz - 190 Hz; nella posizione 6, 210 Hz - 460 Hz; nella posizione 7, 300 Hz - 560 Hz; nella posizione 8,530 Hz - 900 Hz; nella posizione 9,-900 Hz - 1700 Hz; nella posizione 10, 1700 Hz - 3000 Hz; nella posizione 11, 3000 Hz - 11.000 Hz; nella posizione 12, infine, 8.000 Hz - 16.000 Hz.

La base dei tempi del tutto è un IC "NE555" reperibile a bassissimo prezzo ovunque, ma molto accurato e soprattutto termicamente stabile. Se occorrono i segnali quadri questi si ricavano al terminale "a 1" (rechteck spannung). Se invece servono quelli a dente di sega, l'uscita è al terminale "a 3" (sagezahn spannung). Il poten-

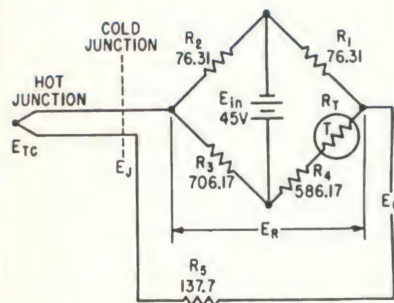


Fig. 5 - Ponte di Wheatstone reso preciso dal termistore Rt.

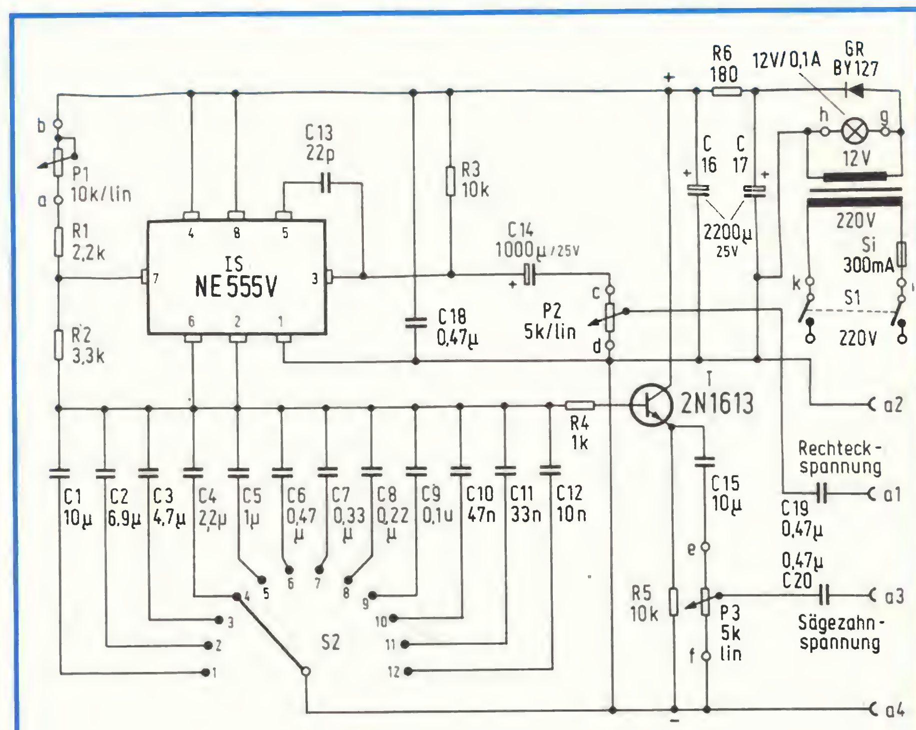


Fig. 6 - Schema elettrico di un generatore di onde quadre e triangolari in 12 bande tra 7 Hz e 16.000 Hz.

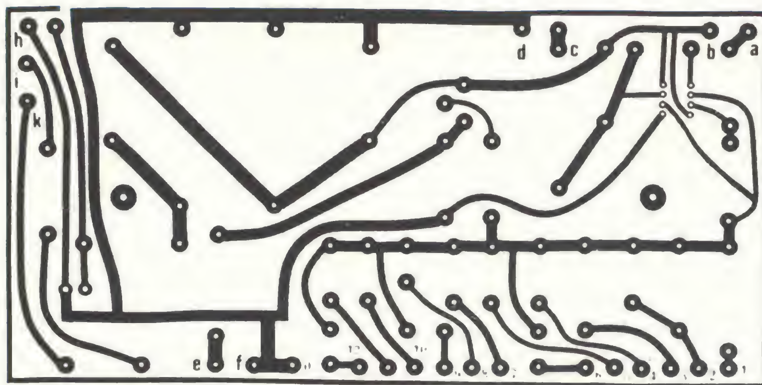


Fig. 7 - Circuito stampato in scala 1 : 2 del generatore di onde quadre o triangolari.

ziometro P1 consente di esplorare minutamente le scale dette, mentre il P2 serve per l'ampiezza dell'onda quadra (massimo valore ottenibile, 14 V) ed il P3 per la regolazione dell'ampiezza delle onde triangolari, o a dente di sega che dir si voglia.

L'alimentazione generale è a rete, e grazie alle ottime caratteristiche dell'IC non occorre alcuna stabilizzazione.

Nella figura 7 riportiamo il circuito stampato dell'apparecchio (scala 1 : 2, ovvero grande esattamente la metà dell'originale) e nella figura 8 la fotografia del tutto ultimato e mancante solo dei controlli.

Regolando l'ampiezza di uscita dei segnali quadri, l'apparecchio diviene TTL compatibile, e può anche essere usato per ogni genere di esame oscilloscopico nel campo dell'HI-FI.

VARICAP CAPRICCIOSO E BUONA DIAGNOSI

Sig. Alfredo Boi
Via Leonardo Da Vinci 5/A, 08040 Urzulei

Ho da tempo montato un sintonizzatore UHF-VHF, con regolazione a Varicap, ed ora mi trovo in difficoltà, perchè una volta sintonizzato il canale di mio interesse, dopo circa un minuto l'immane TV appare fuori sintonia. E così accade ancora di continuo. Penso che il difetto sia nella sezione alimentatrice, però prima di intervenire gradirei un Vostro parere.

Centro, signor Boi; quando i sintonizzatori a Varicap manifestano questo genere di "capriccio", in genere vi è un condensatore elettrolitico di filtro guasto, ovvero "in perdita". Talvolta, però, con il condensatore o senza, anche il diodo zener che serve per stabilizzare la tensione di controllo a sua volta ha assunto un coefficiente termico irregolare e deve essere sostituito. In sostanza, proprio l'elemento più sospettabile, il diodo a variazione di capacità, è in genere l'ultimo ad andare fuori uso.

PIANTE ED ULTRASUONI

Sig. Giuseppe Balestra
via Vittorio Veneto 24, 22070 Cirimido (Co)
Diversi altri lettori di varie località

Il signor Balestra ci scrive una lettera molto gentile per chiederci dove potrebbe documentarsi, presso quale fonte, relativamente agli effetti degli ultrasuoni sui vegetali. Il signor Zito da Roma, si dice "ansioso" di effettuare questo genere di esperimenti e chiede il circuito di un generatore a 40 kHz e notizie circa le fonti bibliografiche. Sulla bibliografia ci interpella anche il signor Tartarini da Imola (Bo) ed il signor Del Re da Sassari.

Innanzitutto, nella figura 9 pubblichiamo il circuito del generatore a 40 kHz, cosicché il Signor Zito possa placare la sua ansia. (Scherziamo e siamo certi che l'amico Mario non se ne avrà a male!).

I transistori indicati come "TUN" possono essere del tipo 2N1711, 2N1613, BFY34, BFY46, BSS10, BSS11 o altri per uso generale di media potenza. "Xtal" è appunto il generatore piezoelettrico di ultrasuoni a 40 kHz; i diodi DUS sono al Silicio per impiego generico, come i vari 1N4148, BY127, FD100 ecc.

Il montaggio dell'apparecchio è del tutto acritico e quasi ogni diffusore di ultrasuoni, di qualunque marca, purché piezo, funziona bene o benissimo.

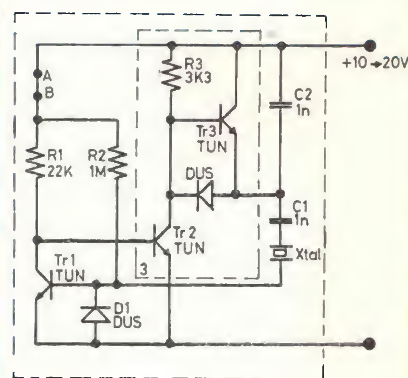


Fig. 9 - Schema elettrico del generatore a 40 kHz.

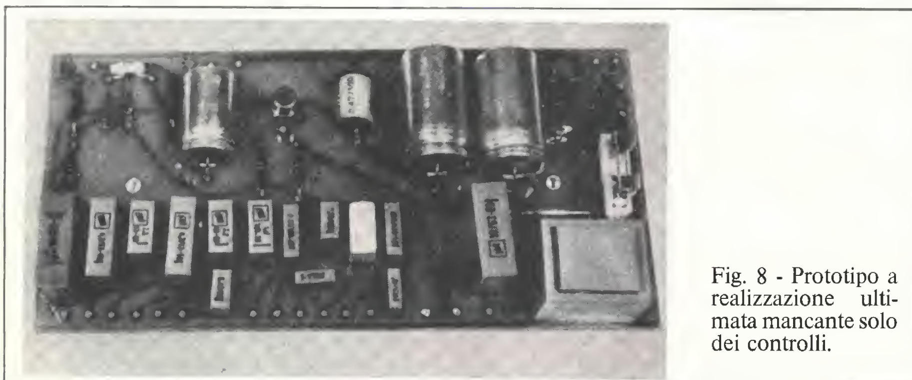


Fig. 8 - Prototipo a realizzazione ultimata mancante solo dei controlli.

Relativamente alla documentazione, per ora non vi è molto, il che dimostra la novità della materia, e le poche pagine dedicate al tema sono "sparpagliate" sui tanti testi che trattano le applicazioni ultrasoniche.

Consigliamo ai lettori di mettersi in contatto con le due principali Case Editrici che hanno pubblicato opere sul tema:

1) Hoepli Casa Editrice Libreria S.p.A.
Via Hoepli, 5
20121 MILANO

2) C.E.L.I. Casa Editrice
Via Gandino, 1
40137 BOLOGNA

È possibile richiedere a queste Aziende, cataloghi, o varie informazioni, e su questa base effettuare una scelta.

UN'AMPIA SCELTA DI
MULTIMETRI DIGITALI
DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGRESSO	NOTE
V c.c.	200÷2 000 mV	0,3% ± 1 c	5 MΩ	Port autom
	20÷200 V	0,5% ± 1 c	5 MΩ	Port autom
	1 000 V	1,5% ± 1 c	10 MΩ	Puntali a parte
V c.a.	200 mV	0,3% ± 1 c	5 MΩ	Port autom
	2 V	0,3% ± 1 c	5 MΩ	
	20÷200 V	0,8% ± 1 c	5 MΩ	Port autom.
	500 V	1,7% ± 1 c	10 MΩ	Puntali a parte
A c.c.	0,2÷2 mA	1% ± 1 c	10Ω	Port autom.
	20–200 mA	1% ± 1 c	1 KΩ	Port autom.
A c.a.	200 μA	1,3% ± 1 c	10Ω	Port. autom.
	2 mA	1,3% ± 1 c	10Ω	
	20÷200 mA	1,3% ± 1 c	1 kΩ	Port autom.
ohm	**PORTATA**	**PRECISIONE**	**CORR. DI PROVA**	**NOTE**
	2–20 KΩ	0,5% ± 1 c	0,1 mA	Port. autom
	0,2÷2 MΩ	0,7% ± 1 c	1 μA	Port. autom.

HIOKI 3201
Display a tre cifre e 1/2. Dispositivo automatico di portata con esclusione delle sole portate 1000 V c.c. e 500 V c.a. Protezione contro i sovraccarichi e con segnalatore luminoso di fuori gamma.
Codice: TS/2106-00

SINCLAIR DM2

B+K precision 280

HIOKI 3201

B+K precision 280
Display a tre cifre.
È completamente protetto contro il sovraccarico; punto decimale, indicazione automatica di polarità negativa. Spia luminosa di fuori gamma e controllo dello stato di carica delle batterie.
Alimentazione a 6 V con pile o alimentatore esterno.
Codice: TS/2101-00

SINCLAIR DM2
Display a quattro cifre. La virgola fluttuante consente di non tener conto della portata selezionata per ottenere il risultato della misura. Indicatore luminoso di polarità e spia di fuori gamma.
L'alimentazione, a 9 V c.c., può essere a pile oppure tramite alimentatore esterno.
Codice: TS/2103-00

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGR.	RISOLUZIONE	MAX. SOVRACC.
V c.c.	1 V	0,3% ± 1 c	100 MΩ	1 mV	350 V
	10 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	10 mV	1.000 V
	100 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	100 mV	1 000 V
	1 000 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	1 V	1.000 V
V c.a.	1 V	1% ± 2 c	10 MΩ/70 pF	20 Hz - 3 kHz	300 V
	10 V	1% ± 2 c	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
	100 V	2% ± 2 c	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
	1 000 V	2% ± 2 c	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
A c.c.	1 mA	0,8% ± 1 c	1 kΩ	1 μA	1 A (con fus.)
	10 mA	0,8% ± 1 c	100 Ω	10 μA	1 A
	100 mA	0,8% ± 1 c	10 Ω	100 μA	1 A
	1 000 mA	2% ± 1 c	1 Ω	1 mA	1 A
	100 μA	2% ± 1 c	10 kΩ	100 nA	10 mA
A c.a.	**PORTATA**	**PRECISIONE**	**GAMMA DI FREQ.**		**MAX. SOVRACC.**
	1 mA	1,5% ± 2 c	20 Hz - 3 kHz		1 A (con fus.)
	10 mA	1,5% ± 2 c	20 Hz - 3 kHz		1 A
	100 mA	1,5% ± 2 c	20 Hz - 3 kHz		1 A
	1.000 mA	2% ± 2 c	20 Hz - 3 kHz		1 A
ohm	**PORTATA**	**PRECISIONE**	**CORR. DI MISURA**		**PROTEZ. SOVRACC.**
	1 kΩ	1% ± 1 c	1 mA		± 50 V c.c.
	10 kΩ	1% ± 1 c	100 μA		oltre il quale
	100 kΩ	1% ± 1 c	10 μA		limite funziona un
	1.000 kΩ	1% ± 1 c	1 μA		fusibile da 50 mA
	10 MΩ	2% ± 1 c	100 nA		

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGRESSO	RISOLUZIONE
V c.c.	1 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	1 mV
	10 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	10 mV
	100 V	0,5% ± 1 c	10 MΩ	0,1 V
	1 000 V	1% ± 1 c	10 MΩ	1 V
V c.a.	1 V	1% ± 1 c	10 MΩ	1 mV
	10 V	1% ± 1 c	10 MΩ	10 mV
	100 V	1% ± 1 c	10 MΩ	0,1 V
	1.000 V	2% ± 1 c	10 MΩ	1 V
A c.c.	**PORTATA**	**PRECISIONE**	**CADUTA DI TENSIONE**	**RISOLUZIONE**
	1 mA	1% ± 1 c	100 mV	1 μA
	10 mA	1% ± 1 c	100 mV	10 μA
	100 mA	1% ± 1 c	100 mV	100 μA
	1 A	2% ± 1 c	300 mV	1 mA
A c.a.	1 mA	1% ± 1 c	100 mV	1 μA
	10 mA	1% ± 1 c	100 mV	10 μA
	100 mA	1% ± 1 c	100 mV	100 μA
	1 A	2% ± 1 c	300 mV	1 mA
ohm	**PORTATA**	**PRECISIONE**	**CORR. DI MISURA**	**RISOLUZIONE**
	100Ω	1% ± 1 c	1 mA	0,1Ω
	1.000Ω	1% ± 1 c	1 mA	1Ω
	10 kΩ	1% ± 1 c	10 μA	10Ω
	100 kΩ	1% ± 1 c	10 μA	100Ω
	1 MΩ	1% ± 1 c	100 μA	1 kΩ
	10 MΩ	1,5% ± 1 c	100 μA	10 kΩ

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 C	80
10 mV 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 a 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	2200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	700
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

F E T

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
µA709	950
µA710	1600
µA723	950
µA741	900
µA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
9370	3000
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220

L. E. M.
Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

PREZZI NETTI + I.V.A. 14%

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC119	360	BC395	300	BD580	1000	BFY52	500
BC120	360	BC396	300	BD586	1000	BFY56	500
BC121	600	BC413	250	BD587	1000	BFY57	500
BC125	300	BC414	250	BD588	1000	BFY64	500
BC126	300	BC429	600	BD589	1000	BFY74	500
BC134	220	BC430	600	BD590	1000	BFY90	1200
BC135	220	BC440	450	BD595	1000	BFW16	1500
BC136	400	BC441	450	BD596	1000	BFW30	1600
BC137	400	BC460	500	BD597	1000	BFX17	1200
BC138	400	BC461	500	BD598	1000	BFX34	800
BC139	400	BC512	250	BD600	1200	BFX38	600
BC140	400	BC516	250	BD605	1200	BFX39	600
BC141	400	BC527	250	BD606	1200	BFX40	600
BC142	400	BC528	250	BD607	1200	BFX41	600
BC143	400	BC537	250	BD608	1200	BFX84	800
BC144	450	BC538	250	BD610	1600	BFX89	1100
BC145	450	BC547	250	BD663	1000	BSX24	300
BC147	220	BC548	250	BD664	1000	BSX26	300
BC148	220	BC542	250	BD677	1500	BSX45	600
BC149	220	BC595	300	BF110	400	BSX46	600
BC153	220	BCY58	320	BF115	400	BSX50	600
BC154	220	BCY59	320	BF117	400	BSX51	300
BC157	220	BCY77	320	BF118	400	BU100	1500
BC158	220	BCY78	320	BF119	400	BU102	2000
BC159	220	BCY79	320	BF120	400	BU104	2000
BC160	400	BD106	1300	BF123	300	BU105	4000
BC161	450	BD107	1300	BF139	450	BU106	2000
BC167	220	BD109	1400	BF152	300	BU107	2000
BC168	220	BD111	1150	BF154	300	BU108	4000
BC169	220	BD112	1150	BF155	500	BU109	2000
BC171	220	BD113	1150	BF156	500	BU111	1800
BC172	220	BD115	700	BF157	500	BU112	2000
BC173	220	BD116	1150	BF158	320	BU113	3000
BC177	300	BD117	1150	BF159	320	BU120	2000
BC178	300	BD118	1150	BF160	300	BU122	1800
BC179	300	BD124	1500	BF161	400	BU125	1500
BC180	240	BD131	1200	BF162	300	BU126	2200
BC181	220	BD132	1200	BF163	300	BU127	2200
BC182	220	BD135	500	BF164	300	BU128	2200
BC183	220	BD136	500	BF166	500	BU133	2200
BC184	220	BD137	600	BF167	400	BU134	2000
BC187	250	BD138	600	BF169	400	BU204	3500
BC201	700	BD139	600	BF173	400	BU205	3500
BC202	700	BD140	600	BF174	500	BU206	3500
BC203	700	BD142	900	BF176	300	BU207	3500
BC204	220	BD157	800	BF177	450	BU208	4000
BC205	220	BD158	800	BF178	450	BU209	4000
BC206	220	BD159	850	BF179	500	BU210	3000
BC207	220	BD160	2000	BF180	600	BU211	3000
BC208	220	BD162	650	BF181	600	BU212	3000
BC209	200	BD163	700	BF182	700	BU310	2200
BC210	400	BD175	700	BF184	400	BU311	2200
BC211	400	BD176	700	BF185	400	BU312	2000
BC212	250	BD177	700	BF186	400	2N696	400
BC213	250	BD178	700	BF194	250	2N697	400
BC214	250	BD179	700	BF195	250	2N699	500
BC225	220	BD180	700	BF196	250	2N706	280
BC231	350	BD215	1000	BF197	250	2N707	400
BC232	350	BD216	1100	BF198	250	2N708	300
BC237	220	BD221	700	BF199	250	2N709	500
BC238	220	BD224	700	BF200	500	2N914	280
BC239	220	BD232	700	BF207	400	2N918	350
BC250	220	BD233	700	BF208	400	2N1613	300
BC251	220	BD234	700	BF222	400	2N1711	320
BC258	220	BD235	700	BF232	500	2N1890	500
BC259	250	BD236	700	BF233	300	2N1938	450
BC267	250	BD237	700	BF234	300	2N2218	400
BC268	250	BD238	700	BF235	300	2N2219	400
BC269	250	BD239	800	BF236	300	2N2222	300
BC270	250	BD240	800	BF237	300	2N2904	320
BC286	450	BD241	800	BF238	300	2N2905	360
BC287	450	BD242	800	BF241	300	2N2906	250
BC288	600	BD249	3600	BF242	300	2N2907	300
BC297	270	BD250	3600	BF251	450	2N2955	1500
BC300	440	BD273	800	BF254	300	2N3053	600
BC301	440	BD274	800	BF257	450	2N3054	900
BC302	440	BD281	700	BF258	500	2N3055	900
BC303	440	BD282	700	BF259	500	2N3300	600
BC304	440	BD301	900	BF261	500	2N3442	2700
BC307	220	BD302	900	BF271	400	2N3702	250
BC308	220	BD303	900	BF272	500	2N3703	250
BC309	220	BD304	900	BF273	350	2N3705	250
BC315	280	BD375	700	BF274	350	2N3713	2200
BC317	220	BD378	700	BF302	400	2N4441	1200
BC318	220	BD432	700	BF303	400	2N4443	1600
BC319	220	BD433	800	BF304	400	2N4444	2200
BC320	220	BD434	800	BF305	500	MJE3055	1000
BC321	220	BD436	700	BF311	320	MJE2955	1300
BC322	220	BD437	600	BF332	320	TIP3055	1000
BC327	350	BD438	700	BF333	320	TIP31	800
BC328	250	BD439	700	BF344	400	TIP32	800
BC337	250	BD461	700	BF345	400	TIP33	1000
BC338	250	BD462	700	BF394	350	TIP34	1000
BC340	400	BD507	600	BF395	350	TIP44	900
BC341	400	BD508	600	BF456	500	TIP45	900
BC347	250	BD515	600	BF457	500	TIP47	1200
BC348	250	BD516	600	BF458	600	TIP48	1600
BC349	250	BD575	900	BF459	700	40260	1000
BC360	400	BD576	900	BFY46	500	40261	1000
BC361	400	BD578	1000	BFY50	500	40262	1000
BC384	300	BD579	1000	BFY51	500	40290	3000

PREZZI NETTI + I.V.A. 14%

L. E. M.
Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up
200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - W
3 potenziometri normali
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12 A 100 V
5 diodi 40 A 100 V
5 diodi 6 A 100 V
5 ponti B40 / C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
2 diosi 40 A 100 V polarità normale
2 diodi 40 A 100 V polarità revers
5 zener 1,5 W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **LIT. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114
00054 FIUMICINO (Roma)

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79
TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE EXPORT

220 V 6-0-6; 7,5-0-7,5; 9-0-9; 12-0-12; 15-0-15; 18-0-18; 24-0-24; 0-6; 0-7,5; 0-9; 0-12; 0-15; 0-18; 0-24.

4 W			L. 2.200
7 W			L. 2.600 - 2.800
10 W			L. 3.400
15 W			L. 3.700
4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.400
4 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.400
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 3.000
7 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 3.000
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 3.600
10 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 3.600
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.900
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 4.200
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 5.200
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 6.200
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. 7.000
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.700
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 8.400
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 9.100
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.500
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 11.700
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 12.900
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 15.700
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 19.300
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 23.600

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. 1.100	2000 µF	50 V	L. 800
3000 µF	50 V	L. 1.000	1000 µF	100 V	L. 1.000
3000 µF	16 V	L. 500	1000 µF	50 V	L. 600
2500 µF	35 V	L. 700	1000 µF	25 V	L. 450
2200 µF	40 V	L. 700	1000 µF	16 V	L. 300
2000 µF	100 V	L. 1.900	500 µF	50 V	L. 350

Cordoni alimentazione L. 300

Portafusibile miniatura L. 450

Pinze isolate per batteria rosso-nero
40 A **L. 450** - 60 A **L. 550** - 120 A **L. 650**

Interruttori levetta 250 V - 3 A L. 450

Morsetto isolato 15 A rosso-nero L. 600

Pulsante miniatura nor. aperto L. 300

Deviatore miniatura a levetta L. 1.000

PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	L. 750	1N4007	L. 140
B200C400	L. 1.100	Diodi LED rossi	L. 250
1N4004	L. 120	LED verdi-gialli Completi di ghiera.	L. 450

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale:
6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. 3.900	130 W	L. 9.600
30 W	L. 4.800	160 W	L. 10.700
40 W	L. 5.700	200 W	L. 11.800
50 W	L. 6.400	250 W	L. 14.300
70 W	L. 7.000	300 W	L. 17.600
90 W	L. 7.700	400 W	L. 21.500
110 W	L. 8.300		

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60.

50 W	L. 7.000	160 W	L. 11.700
70 W	L. 7.700	200 W	L. 12.900
90 W	L. 8.400	250 W	L. 15.700
110 W	L. 9.100	300 W	L. 19.300
130 W	L. 10.500	400 W	L. 23.600

Trasformatori separatori di rete

200 W	220 V	220 V	L. 11.800
300 W	220 V	220 V	L. 17.600
400 W	220 V	220 V	L. 21.500
1000 W	220 V	220 V	L. 36.000
2000 W	220 V	220 V	L. 54.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54 x 50 mm L. 3.000

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V - 20 V - 30 V - 50 V - 54 x 50 mm L. 3.200
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm L. 3.600

STRUMENTO PER IL CONTROLLO DI CARICA PER BATTERIE

A 12 V L. 5.500

REGOLATORI DI TENSIONE

LM78L05		L. 700
LM78L12		L. 700
LM78L15		L. 700
LM340T5	posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T12	posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T15	posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM320T5	negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T12	negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T15	negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400

T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114
00054 FIUMICINO (Roma)

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79
TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

NOVITA' LM317

Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V.
1,5 A - 2,2 A max. - Vin - Vout $\leq$ 15 V.
Necessita di una sola resistenza ½ W e un potenziometro ½ W per la regolazione con istruzioni di montaggio L. 4.000

INTEGRATI TTL

7400	L. 250	7442	L. 1.000	LM555	L. 1.000
7401	L. 300	7472	L. 500	LM556	L. 1.500
7403	L. 300	7473	L. 500	LM741	L. 950
7404	L. 400	7475	L. 700	LM566	L. 3.000
7406	L. 600	7476	L. 400	LM381	L. 2.900
7407	L. 600	7486	L. 400	LM1820	L. 2.300
7408	L. 400	7493	L. 700	LM1812	L. 10.000
7410	L. 400	7496	L. 1.200	2N2222	L. 250
7413	L. 800	74107	L. 500	2N2907	L. 350
7414	L. 1.500	74121	L. 600	LM318N	L. 4.000
7416	L. 500	74132	L. 1.500	LM339	L. 2.900
7420	L. 300	74155	L. 1.500	LM387	L. 1.600
7425	L. 500	74157	L. 1.500	LM748	L. 1.000
7426	L. 500	74163	L. 1.600	LM1458	L. 1.000
7438	L. 500	74164	L. 1.600	MM74C00	L. 450
7441A	L. 1.200	74175	L. 1.600		

Microprocessor SC/MA National L. 120.000
Corso applicativo in italiano L. 15.000

OROLOGIO DIGITALE MA1002 H 24 ORE

☐ Visualizzazione ore minuti secondi ☐ comando sveglia ☐ possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti ☐ display 05" ☐ indicazione mancanza alimentazione ☐ indicazione predisposizione allarme ☐ controllo luminosità ☐ possibilità preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc. ☐ Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con oscillatore in tampone ☐ Modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni L. 19.000

6 micro pulsanti - 1 micro deviatore + 1 contenitore in alluminio L. 3.500

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico
Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati ☐ 3 temporizzatori ☐ rivelatori normalmente aperti o chiusi ☐ teleinserzione per comando a distanza ☐ alimentatore stabilizzato 12 V ☐ nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette ☐ approvazione ministeriale Sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria L. 140.000

Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2 L. 37.000 senza batteria

RIVELATORI DI PRESENZA A MICROONDE PORTATA

15 m **L. 90.000** 25 m **L. 110.000**

SIRENE ELETTRONICHE AUTO MODULATE 12 W L. 15.000

SIRENE AUTO ALIMENTATE L. 18.000

CONTATTI MAGNETICI DA INCASSO E PER ESTERNO L. 1.600

SERRATURA ELETTRICA CON 2 CHIAVI L. 4.000
BATTERIA 12 V 1,2 A L. 19.000
BATTERIA 12 V 4,5 A L. 29.000

RIVENDITORI :

ROMA — ROMANA SURPLUS - Piazza Capri, 19/A - Tel. 8103668
ROMA — ROMANA SURPLUS - Via Renzo Da Ceri, 126 - Tel. 2111567
ROMA — DELGATTO - Via Casilina, 514-516 - Tel. 2716221
ROMA — DERICA Elettronica - Via Tuscolana, 285/B - Tel. 7827376
LIVORNO — G.R. Electronics - Via Nardini, 9/c - Tel. 806020
TERRACINA — G. GOLFIERI - Piazza Bruno Buozzi, 3 - Tel. 77822
TRIESTE — RADIO KALIKA - Via Cicerone, 2 - Tel. 30341
BARI — G. CIACCI - Corso Cavour, 180

INOLTRE SIAMO RIVENDITORI DI SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA RIVISTA NUOVA ELETTRONICA

Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno
Spese Postali a carico dell'acquirente
Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'agenzia di Roma - Via Etruria, 79

AMPLIFICATORI LINEARI CB

IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE



Amplificatore lineare "Arrow"
Mod. Flora
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Con wattmetro incorporato

Potenza d'uscita:	80 W
Potenza d'ingresso max:	8 W
Commutatore AM e SSB	
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	255 x 180 x 100

ZR/7999-20 **L. 105.000**



Amplificatore lineare "Apollo"
Mod. 100 X
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'ingresso max:	4 W AM
Potenza d'uscita:	100 W
Alimentazione:	220 V c.a.
Dimensioni:	260 x 260 x 100

ZR/7999-19 **L. 206.000**



Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Clyde
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	180 W
Minima potenza di pilotaggio	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-21 **L. 163.000**



Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Derby
Per ricetrasmettitori 27X MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	220 W in AM
Minima potenza di pilotaggio:	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-22 **L. 225.000**



Amplificatore lineare
Mod. MP 450
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'uscita:	400 W in AM
Potenza d'ingresso max:	8 W
Può essere usato in AM-SSB	
Alimentazione:	220 V c.a.
Dimensioni:	370 x 325 x 200

ZR/7952-27 **L. 245.000**



Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Detroit
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	400 W in AM
Minima potenza di pilotaggio:	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-23 **L. 285.000**

IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE

in vendita presso tutte le sedi

G.B.C. *italiana*

Magnat UNA DINAMICA SEMPRE ECCEZIONALE CON I DIFFUSORI "BOOKSHELF"

Magnat

— La scelta in elettronica dipende dalle specifiche tecniche.....

— La scelta in acustica **rimane** soggettiva!

.....il diffusore è il componente più importante di un impianto HI-FI.
"Prima di prendere qualsiasi decisione fatevi consigliare dalle vostre orecchie.

Magnat

Modello presentato: Super Bull II - Potenza continua: 100 W - Potenza massima: 190 W - Banda passante: 28 ÷ 22.000 Hz - Dimensioni: 260 x 590 x 280 - Mobile colore antracite o noce.
Il principio LRC - (diffusore a bassa risonanza).
Le pareti sono costituite da 11 strati di diversa densità montati a "sandwich", che assorbono l'onda posteriore e riducono a zero le risonanze e le onde parassite, cause abituali di distorsione. Il pannello frontale, in tessuto vellutato di colore rosso o blu, inoltre; attenua le riflessioni esterne.
Una gamma di 9 diffusori delle quali 6 appartengono alla serie "Blu" BOOKSHELF e 3 alla serie "Rossa" con VU-meter frontali. Le potenze continue variano da 30 a 180 W per soddisfare ogni esigenza.





Il BULL-DOG: Simbolo di potenza e fedeltà.

Distributore esclusivo per l'Italia:
V.le Matteotti 66 20092 CINISELLO B.

G.B.C. *italiana*

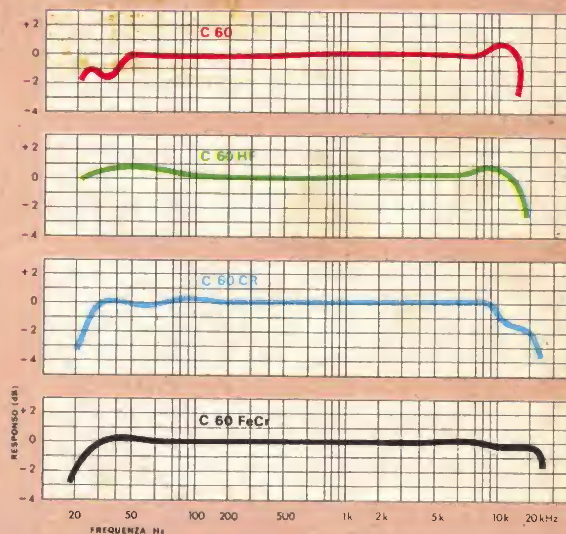
dalla natura cose perfette....



....come dalla SONY®



Le cassette SONY consentono una riproduzione fedelissima del suono originale. Esse sono disponibili in 4 versioni: tipo standard a basso rumore (low-noise), tipo HF per riproduzioni musicali, tipo «Cromo» e tipo «Ferri-Cromo». La durata delle cassette varia fra 60 e 120 minuti.



CASSETTA A BASSO RUMORE:

di tipo standard adatta alle registrazioni normali.

- C 60 - 60 minuti
- C 90 - 90 minuti
- C 120 - 120 minuti

CASSETTA HF:

per registrazioni musicali. Consente una riproduzione fedelissima delle alte e medie frequenze. Particolarmente adatta anche per registrazioni della FM stereo.

- C 60 HF - 60 minuti
- C 90 HF - 90 minuti
- C 120 HF - 120 minuti

CASSETTA AL CROMO:

consente riproduzioni di qualità simile a quelle ottenute con nastri a bobina. Il biossido di cromo è il materiale ideale per ottenere prestazioni elevate e rende questa cassetta adatta a registrazioni e riproduzioni musicali. La riproduzione delle frequenze acute è semplicemente eccezionale.

- C 60 CR - 60 minuti ● C 90 CR - 90 minuti

CASSETTA AL FERRI-CROMO:

il nastro di questa cassetta è a doppio strato allo scopo di assicurare una qualità di riproduzione finora mai ottenuta. Acuti purissimi sono ottenuti a mezzo di strati sovrapposti di biossido di cromo (1 micron in totale). I bassi e i medi sono realizzati con strati di ossido di ferro (5 micron in totale).
Il risultato finale è quindi la riproduzione del suono ricca in ogni sua componente.

- C 60 FeCr - 60 minuti ● C 90 FeCr - 90 minuti

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. Italiana IN ITALIA
E I RIVENDITORI PIU' QUALIFICATI

JCE - 6